MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ PALÉONTOLOGIQUE SUISSE

VOLUME IV

MONOGRAPHIE

DES

CRINOÏDES FOSSILES DE LA SUISSE

PAR

P. DE LORIOL

PREMIÈRE PARTIE

8 PLANCHES



GENÈVE

IMPRIMERIE RAMBOZ ET SCHUCHARDT

1877

MONOGRAPHIE

DES

CRINOIDES FOSSILES DE LA SUISSE

PAR

P. de LORIOL

INTRODUCTION

Les gisements fossilifères de la Suisse renferment un assez grand nombre d'espèces appartenant à l'ordre des Crinoïdes, dont quelques-unes sont représentées par des débris très abondants. Déjà, il y a un bon nombre d'années, les « curieux » s'occupèrent de les recueillir, et Andreæ, Bourguet, Brückner, etc., en donnèrent des figures. Hofer, en 1760, essaya de grouper, dans une monographie publiée dans les *Acta Helvetica*, tome IV, accompagnée de quatre planches, les fragments de crinoïdes qui étaient parvenus à sa connaissance. Ce travail renferme des documents qui ne manquent pas d'intérêt, et donne des figures de nombreux échantillons trouvés en Suisse. Plusieurs des exemplaires figurés dans ces anciens ouvrages sont conservés dans le musée de Bâle et j'ai pu les examiner[1]. Dès

[1] On consultera avec beaucoup de fruit, au sujet de la bibliographie et de l'historique des travaux auxquels les crinoïdes ont donné lieu, de la nomenclature, etc., le bel ouvrage de MM. de Koninck et Le Hon, Recherches sur les Crinoïdes du terrain carbonifère de la Belgique.

lors plusieurs naturalistes, M. le professeur P. Mérian entre autres, ont décrit des crinoïdes des gisements de la Suisse, et enfin, en 1845, M. le professeur Desor publia sa « Notice sur les Crinoïdes suisses, » dans laquelle les espèces connues alors sont mentionnées, souvent même décrites, et distribuées stratigraphiquement.

J'ai pensé qu'il pouvait être utile de reprendre cet intéressant travail, de faire figurer toutes les espèces, et de les décrire en détail, en utilisant les résultats auxquels ont amené les études faites sur les crinoïdes pendant les dernières années

Il importait d'abord de réunir les ressources que pouvaient présenter les diverses collections de la Suisse. Mes demandes de communications ont été accueillies avec la plus grande bienveillance, et, soit les propriétaires des collections particulières, soit les directeurs des divers musées, ont bien voulu fouiller dans leurs tiroirs à mon intention, et m'envoyer pour mon travail tous les crinoïdes de la Suisse qu'ils se trouvaient contenir. Toutes les facilités qui m'avaient été accordées avec tant d'obligeance, lorsque je décrivais les échinides, ne m'ont point été refusées lorsqu'il s'est agi de décrire les crinoïdes, et je prie MM. Bachmann, Cartier, Chavannes, Choffat, Coulon, Gilliéron, docteur Greppin et Greppin fils, Jaccard, Lang, Mathey, Mérian, Mœsch, Renevier, Thiessing, de recevoir ici l'expression de ma vive reconnaissance. Je dois aussi les plus grands remerciements à M. le professeur Benecke, qui a eu l'obligeance de m'envoyer en communication tous les crinoïdes de l'ancienne collection de M. le docteur Greppin, qui appartient maintenant au Musée National de Strasbourg.

Grâce à toutes ces bienveillantes communications, il m'a été possible de réunir des matériaux considérables, et d'arriver à pouvoir étudier d'une manière complète, et à bien comprendre, un bon nombre d'espèces. Malheureusement, pour beaucoup d'autres, nous ne possédons encore que des documents fort incomplets, dont la détermination et l'interprétation ne peuvent être regardées que comme provisoires. Dans cette dernière catégorie viennent se ranger toutes les espèces connues seulement par des fragments de tiges. Personne n'ignore en effet que cette partie de la charpente solide de l'animal présente des caractères infiniment moins impor-

tants que ceux qui sont fournis par le calice, dans lequel est renfermé l'organisme proprement dit.

Des espèces fort différentes, appartenant même à des genres différents, peuvent avoir des tiges à peu près identiques. Tel est le cas, en particulier, pour les tiges cylindriques et lisses qui se rencontrent fréquemment dans certains terrains; je regarde leur détermination rigoureuse comme impossible et, par suite, l'intérêt qu'elles présentent est à peu près nul. Les tiges ornées, et celles qui ne sont pas cylindriques, présentent des caractères dont la valeur est un peu supérieure et, cependant, cette valeur n'est que relative, puisque la tige d'un même exemplaire peut fort bien n'être point identique dans toute sa longueur, et que nous ignorons quelles sont les variations dans l'ornementation qui peuvent affecter la tige d'une même espèce. J'ai cherché à tirer parti, du mieux que j'ai pu, de ces fragments de tiges, et je leur ai imposé des noms qui, ainsi que je viens de le dire, ne peuvent être regardés que comme provisoires, mais permettront, pour le moment du moins, de fixer les idées à leur sujet, et de constater leur présence dans les divers gisements.

Quant à la classification adoptée dans cette monographie, je n'ai que peu de choses à en dire. N'étant pas placé de manière à pouvoir essayer d'entreprendre une révision de celles qui ont été proposées, avec quelques chances de le faire d'une manière utile, j'ai suivi celle qui a été établie par Pictet (Traité de Paléontologie, 2me édition), et modifiée par Dujardin, (Histoire naturelle des Zoophytes Échinodermes). Il est bien évident que les connaissances que nous possédons actuellement sur les crinoïdes, bien que s'augmentant tous les jours, grâce aux recherches qui s'opèrent partout dans les divers terrains fossilifères et, d'un autre côté, grâce aux explorations opérées dans les grandes profondeurs des mers, sont encore trop peu étendues pour permettre d'arriver à une classification rigoureuse. Dans tous les cas, pour modifier utilement celles qui existent, il faut disposer de matériaux très étendus et très parfaits. Du reste, n'ayant point à m'occuper ici des crinoïdes paléozoïques, qui forment la très grande majorité des espèces connues, je n'ai eu à considérer que deux des neuf familles composant l'ordre des crinoïdes, d'après la classification de Pictet. Les sept

autres familles comprennent uniquement des espèces appartenant aux terrains paléozoïques, car le genre *Phyllocrinus*, placé dans les Blastoïdes par d'Orbigny, doit évidemment en être retiré, et le genre *Marsupites* sera classé d'une manière plus régulière si l'on constitue pour lui une famille à part, au lieu de le laisser dans celle des Cyathocrinides.

J'ai conservé les dénominations généralement adoptées pour les pièces diverses dont se compose le squelette solide des crinoïdes. Je n'indique ici que celles dont j'ai eu à me servir dans le cours de cette monographie.

Certains crinoïdes étaient fixés au sol, ou à des corps sous-marins, par une *racine*, la plupart du temps épâtée et subdivisée en radicules plus ou moins nombreuses et plus ou moins divergentes. La racine, lorsqu'elle existe, supporte la *tige*, composée d'*articles* superposés. Un *canal central* traverse la tige dans toute sa longueur[1]. Dans certains genres, les *Apiocrinus*, par exemple, les articles de l'extrémité de la tige s'élargissent, se modifient, en concourant à former le sommet; ces articles modifiés ne continuent pas moins à faire partie de la tige. Parfois, dans les *Pentacrinus*, par exemple, la tige porte des *cirrhes* ou *rayons accessoires* articulés et disposés par verticilles.

On nomme *calice* la partie solide de l'animal qui forme une cavité destinée à protéger les organes viscéraux; il est composé d'un certain nombre de *pièces*. Je pense qu'il convient de comprendre parmi les pièces du calice le dernier article de la tige modifié des *Apiocrinus* et des *Millericrinus*, par exemple, qui concourt souvent à la formation de la cavité viscérale en en constituant le fond; je lui donne le nom d'*article basal*. Les pièces *basales* du calice sont en contact avec l'article basal, ou avec la tige, lorsqu'il n'y a pas d'article basal proprement dit; elles sont au nombre de cinq dans les crinoïdes que nous avons à considérer, et ne constituent jamais qu'un seul étage. Au-dessus viennent les *pièces radiales*, qui forment le plus souvent plusieurs étages; elles sont placées immédiatement les unes sur les autres, et forment ainsi cinq séries de pièces; le milieu de la première repose sur la suture des pièces basales. Les pièces radiales forment la base des *bras*.

[1] Consulter spécialement J. Müller, Ueber den Bau des *Pentacrinus caput-medusæ*, et M. Sars, Mémoires pour servir à la connaissance des Crinoïdes vivants.

Souvent la deuxième et la troisième radiale ne sont pas soudées aux autres, et ne concourent qu'indirectement à la formation de la cavité calycinale, ce sont les *pièces radiales libres*. Les pièces *interradiales* sont de petites pièces intercalées entre les séries des pièces radiales. Les *bras* sont composés d'*articles* qui portent des *pinnules* articulées. On donne le nom de *pièces brachiales* aux articles des bras précédant la deuxième bifurcation, soit qu'ils restent soudés au sommet et concourent ainsi à former le calice, soit qu'ils demeurent libres.

Le nombre des espèces que j'ai à décrire n'étant pas très considérable, et la plupart d'entre elles appartenant à la formation jurassique, il ne m'a point paru nécessaire de scinder cette monographie, comme cela a eu lieu pour la monographie des échinides. Je décrirai les unes après les autres les espèces de chaque genre, en commençant par les plus anciennes. Un tableau d'ensemble donnera, à la fin, la répartition des espèces dans les divers étages.

ORDRE DES CRINOIDES

FAMILLE DES PYCNOCRINIDES

Calice supporté par une tige et composé de pièces épaisses, réunies par de larges surfaces articulaires, formant une cavité relativement étroite, et le plus souvent insuffisante pour loger la masse viscérale. La paroi supérieure étant membraneuse et non consolidée par des pièces calcaires, n'est jamais conservée à l'état fossile. Pièces basales au nombre de cinq. Pièces radiales formant cinq séries de trois pièces, dont la troisième est pourvue de deux surfaces articulaires en biseau, sur chacune desquelles vient s'attacher un bras.

Pictet, et après lui Dujardin, ont subdivisé les Pycnocrinides en trois tribus, les *Encriniens*, les *Apiocriniens* et les *Pentacriniens*. Je n'ai pas cru devoir adopter cette subdivision, parce que les caractères sur lesquels elle repose n'ont rien de précis, et que, s'ils étaient plus importants et plus tranchés, il vaudrait mieux les ériger en autant de familles. Les *Encriniens* ont les bras composés d'articles graduellement amincis d'un côté et non de l'autre, de sorte qu'ils deviennent tout à fait cunéiformes, et, en se raccourcissant, paraissent former comme deux séries d'articles; ce caractère, qui a de la valeur comme caractère générique, n'en a pas une suffisante pour caractériser un groupement de genres. Quant aux *Apiocriniens* et aux *Pentacriniens*, ils ne sont séparés par aucun caractère ayant une valeur de premier ordre, car, dans la plupart des *Millericrinus*, la tige ne concourt pas à former le sommet, et les surfaces articulaires des articles de la tige, dans plusieurs espèces de ce genre, sont marquées de sillons se groupant de manière à former cinq pétales; de plus, le genre *Cainocrinus*, avec son calice

de *Millericrinus* et sa tige de *Pentacrinus*, établit un passage remarquable entre les deux groupes.

Jusqu'à présent on ne connaît aucune espèce appartenant à la famille des Pycnocrinides antérieure à la formation triasique. Le plus grand nombre appartiennent à la formation jurassique. On en connaît quelques espèces vivantes.

Genre ENCRINUS, Miller.

Calice court et épais, composé de cinq pièces basales triangulaires, petites et souvent masquées, puis de cinq premières radiales, grandes, renflées, trapézoïdes, sur chacune desquelles se trouvent encore deux autres radiales également très développées; la troisième porte une double facette articulaire. On remarque dans certains exemplaires une série de cinq petites pièces triangulaires, sur lesquelles reposent les pièces basales en alternant avec elles. Je ne les ai pas observées moi-même; M. Beyrich les regardait comme formant en quelque sorte des pièces basales supplémentaires. Il me paraît beaucoup plus naturel de les envisager comme faisant partie du dernier article de la tige, et non du calice, ainsi que le démontre très clairement M. Quenstedt (Échinodermes). Bras au nombre de dix, composés d'articles, dont les premiers sont sub-quadrangulaires, mais dont les suivants s'amincissent fortement en biseau à l'une de leurs extrémités, et même souvent se raccourcissent si fort qu'il en résulte comme une double série d'articles distincts. Pinnules fines et nombreuses formant sur chaque bras une double rangée interne. Tige fixée par une racine aux corps sous-marins; elle est composée d'articles cylindriques, dont quelques-uns sont souvent plus saillants que les autres. Surface articulaire radiée au pourtour.

D'après M. Beyrich, il existerait, dans certaines espèces, des cirrhes vers le sommet.

Les espèces appartenant au genre, actuellement connues, sont en très petit nombre; elles proviennent toutes de la formation triasique.

Rapports et différences. Le genre *Encrinus*, nettement caractérisé par tout l'ensemble de ses caractères, ne saurait être confondu avec aucun autre genre de la famille des Pycnocrinides; il se distingue en particulier facilement du genre *Apiocrinus* par sa tige dont les articles ne se modifient aucunement au-dessous du calice, par ses petites pièces basales, les articles de ses bras taillés en biseau, etc. Il me paraît maintenant bien établi que les genres *Chelocrinus*, *Dadocrinus* et *Calathocrinus* d'H. de Meyer doivent être supprimés, et leurs espèces restituées au genre *Encrinus*. Les *Chelocrinus* étaient caractérisés par l'adjonction d'une ou deux pièces sur chacune des surfaces articulaires de la troisième radiale, qui se trouve ainsi produire quatre bras au lieu de deux; M. de Strombeck, dans ses belles études sur les monstruosités de l'*Encrinus liliiformis* (Paleontographica, tome IV) ayant fait connaître des exemplaires dans lesquels le nombre des bras, d'ailleurs normaux, se trouvait augmenté d'une manière variable par l'adjonction de pièces brachiales, il est devenu impossible d'attribuer à ce caractère la valeur d'un caractère générique. M. Quenstedt pencherait même à croire que les espèces de *Chelocrinus* ne sont que des monstruosités de l'*Encrinus liliiformis*, c'est aller, me semble-t-il, un peu loin, cependant il est certain que le simple fait d'avoir vingt bras au lieu de dix, ne suffit pas pour séparer spécifiquement, des individus normaux de l'*E. liliiformis*, un exemplaire qui en est pourvu. On ne peut pas davantage attribuer la valeur de caractères génériques à ceux qui ont servi à distinguer le genre *Dadocrinus*, savoir des pièces basales plus développées et des bras grêles, à articles peu amincis à l'une des extrémités, et ne présentant pas de faces planes sur les côtés. Quant au genre *Calathocrinus*, il paraît avoir été établi sur un échantillon mal conservé d'un jeune individu.

Il me paraît superflu de reproduire ici l'histoire du genre sur laquelle on trouvera des détails suffisants dans les ouvrages de MM. Beyrich (Ueber die Crinoiden des Muschelkalk), Quenstedt (Petref. k. Deutschland, Échinodermen), Dujardin et Huppé (Hist. des Zooph. Échinod.). Je ferai seulement remarquer que c'est à tort que ces derniers auteurs attribuent à Blainville

(Manuel d'Actinologie) l'intention de laisser le nom d'*Encrinus* au *Pentacrinus caput medusæ*, et d'avoir rangé l'*Encrinus liliiformis* dans les *Pentacrinus* sous le nom de *P. entrocha*. En effet Blainville explique (Manuel d'Actinologie, p. 657) que cette confusion d'espèces n'est qu'apparente, et due à des fautes d'impression et à une transposition du manuscrit, son intention réelle étant bien d'envisager le *P. caput medusæ* comme type du genre *Pentacrinus*, et l'*E. liliiformis* comme type du genre *Encrinus*. Le nom d'*Encrinus* est très ancien, Lamarck est bien le premier qui ait donné le nom d'*Encrinus liliiformis* à l'espèce type, mais de fait c'est Miller, venu cinq ans après, qui a caractérisé et limité le genre de la manière dont nous le comprenons aujourd'hui.

ENCRINUS LILIIFORMIS, Lamarck.

Pl. I, fig. 1.

SYNONYMIE.

	Agricola, 1558, De Natura fossilium, p. 186.
	C. Gesner, 1565, De rerum foss. lapidum, etc., p. 89.
	Lachmund, 1669, Oryctographia Hildesheimensis.
Stella	Rosinus, 1718, Tentaminis de lithozois, etc., p. 23, pl. 1, 2 et 3, fig. 1-10.
Lilium lapideum,	Haremberg, 1729, De Encrino sive liliolapideo, pl. 1 et pl. 1 app.
	A. Ritter, 1738, Oryctographia Goslariensis, pl. 1, fig. 3.
Encrinum,	Schulzen, 1760, Betrachtung der versteinerten Seesterne, pl. 1, fig. 4, 5, 6, p. 21.
Entrochus floralis sive Encrinus,	Hofer, 1760, Tentaminis lithologici de Polyporitis. Acta Helvetica, t. IV, p. 204, pl. 8, fig. 1, 2; pl. 9, fig. 11, 12, 13.
Isis entrocha,	Linné ed. Gmelin, 1788, Systema naturæ, p. 3794.
Lily encrinite,	Parkinson, 1808, Organic Remains, t. II, p. 14, fig. 1-3.
Encrinites liliiformis,	Lamarck, 1816, Descr. des Animaux sans vertèbres, 1re édit., t. II, p. 435.
Id.	Schlotheim, 1820, Petrefactenkunde, p. 335.
Encrinites moniliformis,	Miller, 1821, A Natural history of the Crinoidea, p. 37, pl. 1, 2, 3.
Encrinites liliiformis,	Schlotheim, 1823, Nachträge zur Petrefactenkunde, p. 88, pl. 23, fig. 1.
Encrinites moniliformis,	Goldfuss, 1826-33, Petrefacta Germ., t. I, p. 177, pl. 54.
Pentacrinus entrocha,	Blainville, 1834, Manuel d'Actinologie, p. 257, pl. 28, fig. 2 (voir id., p. 657).
Encrinus liliiformis,	Agassiz, 1835, Prodrome, Mém. Soc. Sc. nat. de Neuchâtel, t. I, p. 195.
Encrinus entrocha,	d'Orbigny, 1839, Monogr. des Crinoïdes, pl. 18.
Encrinus liliiformis,	Dujardin in Lamarck, 1840, Descr. des Animaux sans vertèbres, 2me édit., t. II, p. 651.
Id.	Desor, 1845, Notice sur les Crinoïdes suisses, p. 3. Bull. Soc. Sc. nat. de Neuchâtel, t. I, p. 211.

Encrinites liliiformis,	Mérian, 1839, Beiträge zur Kenntniss der Crinoiden des Jura. Bericht über die Verhandlungen der Naturforsch. Gesell. in Basel, t. VIII, p. 29.
Encrinus entrocha,	d'Orbigny, 1850, Prodrome, t. I, p. 178.
Id.	d'Orbigny, 1851, Cours élém. de Pal., t. II, p. 144, fig. 292.
Encrinus liliiformis,	Pictet, 1857, Traité de Paléont., 2me édit., t. IV, p. 337, pl. 102, fig. 4.
Id.	Beyrich, 1857, Ueber die Crinoiden des Muschelkalkes, p. 1, pl. 1, fig. 1-12.
Id.	Strombeck, 1856, Ueber Missbildungen von Encrinus liliiformis. Paleontographica, t. IV, p. 168, pl. 31.
Id.	Dujardin et Hupé, 1862, Suites à Buffon. Échinodermes, p. 164.
Id.	Ooster, 1865, Synopsis des Échin. des Alpes Suisses, p. 10.
Id.	Mœsch, 1867, Der Aargauer Jura, p. 26, 27, 30 (Beiträge z. geol. Karte der Schweiz, 4te Liefg.).
Id.	Greppin, 1870, Descr. géol. du Jura bernois, p. 13 (Matériaux pour la carte géol. de la Suisse, 8me livr.).
Id.	Mœsch, 1874, Der südliche Aargauer Jura, p. 4. Anhang., p. 6 (Matériaux pour la carte géol. de la Suisse, 10me livr.).
Id.	Quenstedt, 1876, Petrefactenkunde Deutschlands, t. IV, p. 455, pl. 106, fig. 143-184.

DIMENSIONS.

Longueur d'un sommet jusqu'à l'extrémité des bras	120 mm.
Diamètre du calice	40 »
Diamètre des articles de la tige	8 »

Calice arrondi, court, un peu cupuliforme, lisse en dehors.

Pièces basales au nombre de cinq, triangulaires, fort petites, très cachées; elles ne sont pas visibles dans nos exemplaires de la Suisse, mais très distinctes dans des individus d'Erkerode que j'ai pu examiner.

Premières pièces radiales grandes, trapézoïdes, renflées, formant le dessous du calice.

Deuxièmes pièces radiales subrectangulaires.

Troisièmes pièces radiales très étroites, pentagones, portant deux facettes articulaires.

Bras. Sur chacune des facettes articulaires de la troisième radiale s'articule un bras qui devient très long relativement à la hauteur du calice, mais reste simple; le nombre total des bras d'un exemplaire normal est donc de 10. Les premiers articles des bras (4 ou 5 ou 6 ou 7) sont subquadrangulaires et leurs surfaces articulaires sont en ligne droite; les articles suivants s'amincissent en biseau vers l'une de leurs extrémités qui n'atteint plus le bord opposé, ils s'enchevêtrent ainsi les uns dans les autres et leur surface articulaire devient sinueuse; plus loin, ils se divisent régulièrement au milieu et s'articulent par un court biseau; plus près encore de l'extrémité les sutures s'écartent, et les bras paraissent formés d'une double série de petits articles étroits et comme renflés. Sur les côtés latéraux les bras sont coupés droits, l'animal pouvait les contracter fortement les uns contre les

autres, et le sommet ne formait qu'un ensemble compacte dont aucune pinnule ne pouvait sortir; il ne paraît pas que les bras aient eu la faculté de s'étaler considérablement. Les premiers articles portent alternativement une pinnule, mais, lorsque les articles se forment en double série, chacun d'eux paraît en porter une, parce que l'article intermédiaire n'atteint pas le bord opposé.

Tige longue, composée d'articles cylindriques, lisses, de hauteur variable, dont la surface articulaire est fortement crénelée au pourtour. Des articles arrondis et renflés se montrent de distance en distance, mais ils ne sont pas séparés par des intervalles réguliers.

MONSTRUOSITÉ. Le Musée de Bâle possède un exemplaire fort intéressant et très bien conservé trouvé à Rappennest près Thiengen (grand-duché de Bade) tout près de la frontière suisse. Le calice se compose de six premières radiales au lieu de cinq, chacune supportant une seconde et une troisième radiale axillaire, sur chacune des facettes articulaires de laquelle s'articule un bras très normalement développé; il y a donc douze bras très normaux au lieu de dix. Je ne puis voir qu'une seule des pièces basales, j'ignore par conséquent leur nombre. La hauteur totale du sommet est de 87mm. Rosinus (loc. cit. pl. 1, fig. 3) figure déjà un exemplaire tout à fait analogue, dans lequel, comme dans celui de Thiengen, tout est parfaitement normal, sauf en ce que le sommet se compose de six séries de trois pièces radiales chacune, et de douze bras, au lieu de cinq séries et de dix bras.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Je n'ai pas à m'étendre longuement ici sur cette espèce bien connue, souvent figurée, et fort exactement décrite par Parkinson, Miller, Goldfuss, puis par MM. Beyrich et Quenstedt. Les exemplaires, trouvés dans les divers gisements de la Suisse, sont en général incomplets et ne m'ont offert aucune particularité nouvelle.

COLLECTIONS. Musée de Bâle. Musée de Berne.

LOCALITÉS. Eptingen (Bâle). Eiken, près Frick (Argovie). Rappennest près Thiengen (grand-duché de Bade) près la frontière suisse.

Trias. Muschelkalk.

Explication des figures.

Pl. I. Fig. 1. . *Encrinus liliiformis*, sommet monstrueux ayant douze bras au lieu de dix. Rappennest près Thiengen. Musée de Bâle.

Fig. 1 a. Le même vu de l'autre côté.

Fig. 1 b. Le même vu en dessous.

Ces figures sont de grandeur naturelle.

Encrinus Greppini, P. de Loriol, 1877.

Pl. I, fig. 2 et 3.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice	21 mm.
Hauteur du calice	environ 10 »
Longueur à peu près certaine des bras	85 »
Diamètre de la tige (petites articulations)	3 ½

Calice court, épais.

Pièces basales complétement invisibles dans les exemplaires connus.

Premières pièces radiales étroites, trapézoïdes, deux fois aussi larges que hautes (7 mm. et 3 ½ mm.).

Secondes radiales également étroites, assez renflées et presque rectangulaires.

Troisièmes radiales renflées, triangulaires, portant chacune deux facettes articulaires. Les sutures entre les radiales sont toutes très accentuées.

Bras très longs, très grêles, au nombre de dix. Les huit ou neuf premiers articles sont presque rectangulaires, conservant à peu près leur largeur, et ne s'amincissant que peu ou point du tout vers l'une des extrémités; ils diminuent ensuite assez rapidement de largeur, deviennent fort courts et tout à fait cunéiformes du côté interne qui n'atteint pas l'autre bord, tandis que du côte externe ils sont à peu près aussi larges que hauts. Du côté externe les bras sont très convexes, même un peu carénés, ils sont concaves du côté interne.

Pinnules très fines et très grêles, elles sont aussi très longues, car leur longueur atteint au moins la hauteur de douze articles.

La conformation des bras n'était pas de nature à permettre à l'animal de les resserrer fortement de manière à former un ensemble compacte comme pouvait le faire l'*Encrinus liliiformis*.

Tige conservée sur une longueur de 80 mm. Elle est cylindrique, et grêle relativement aux dimensions du sommet. Les articles qui supportent le calice sont cylindriques comme les autres, mais très inégaux, les uns étant notablement plus larges que les autres; il y en a de trois grandeurs, un grand, puis un petit, puis un moyen, puis un grand et ainsi de suite jusqu'à 30 mm. du sommet; il n'y a plus alors que des articles de deux grandeurs, et les grands sont séparés par quatre petits, puis par sept, et ainsi de suite sur la longueur connue de la tige; en s'éloignant du sommet tous les articles deviennent plus hauts, mais les grands, tout en restant fort sensibles, diminuent beaucoup de diamètre. La surface

articulaire des articles est fortement striée au pourtour, je n'ai pas pu en étudier exactement la partie centrale.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. L'*Encrinus Greppini,* dont je connais deux magnifiques exemplaires, présentant le sommet tout entier avec une partie de la tige, est bien distinct de l'*Encrinus liliiformis* par ses longs bras très grêles, d'une structure très différente, dont les articles n'arrivent point à former une double série disjointe et qui, lorsqu'ils se fermaient, ne pouvaient nullement former un corps compacte d'un diamètre presque partout égal à celui de sa base; la tige est en outre relativement plus grêle. Il est plus voisin de l'*Encrinus Brahlii,* Beyrich, mais il en diffère cependant par son calice plus renflé, par ses pièces basales qui certainement sont moins développées (on ne les distingue pas dans les exemplaires décrits, mais ils sont conservés de telle manière que, si elles étaient relativement aussi grandes que celles de l'*E. Brahlii,* on en distinguerait la plus grande partie) et probablement semblables à celles de l'*E. liliiformis,* puis par ses bras encore plus longs et plus grêles, dans lesquels les premiers articles, larges, et conservant à peu près leur forme quadrangulaire, sont notablement plus nombreux; de plus l'inégalité des articles de la tige est beaucoup plus sensible au sommet et elle se continue beaucoup plus longtemps.

LOCALITÉ. Meyenbuhl, près Bâle.

Muschelkalk. Les deux exemplaires se trouvent sur des plaques de calcaire fort dur, dont la surface est recouverte d'une mince couche marneuse qui a permis la conservation et l'isolement de ces beaux fossiles.

COLLECTION. Edouard Greppin, à Bâle.

Explication des figures.

Pl. I. Fig. 2. . *Encrinus Greppini,* de grandeur naturelle.

Fig. 2 a. Un fragment de bras avec les pièces radiales et les articles non amincis. Grandeur naturelle.

Fig. 2 b. Petit fragment de bras grossi, montrant les articles amincis et la disposition des pinnules, qui paraissent exister sur tous les articles, parce que l'article intermédiaire est trop court pour atteindre le bord opposé.

Fig. 3. . Autre individu de grandeur naturelle; le bras du milieu est vu sur sa face interne.

Genre APIOCRINUS, Miller.

Calice plus ou moins pyriforme, supporté par de nombreux articles de la tige graduellement élargis, dont le dernier porte cinq dépressions séparées par des crêtes élevées et destinées à recevoir les pièces basales. Cet article doit en réalité être compris dans le calice proprement dit, car son centre se trouve former le fond de la cavité calycinale. Les pièces basales sont au nombre de cinq. Alternant avec les pièces basales se trouvent cinq séries de trois pièces radiales, dont la troisième est axillaire. Les trois pièces radiales de chaque série concourent à former la cavité calycinale. Il existe souvent des pièces interradiales.

Bras au nombre d'une vingtaine, peu subdivisés.

Tige cylindrique, lisse, composée d'articles dont la surface articulaire est profondément radiée depuis le canal central jusqu'au bord. La tige ne portait point de cirrhes, elle était fixée aux corps sous-marins par une racine plus ou moins complexe.

Rapports et différences. Le genre *Apiocrinus*, créé en 1821 par Miller, a été très exactement précisé par d'Orbigny; il en démembra avec raison le genre *Bourgueticrinus*, qui s'en distingue par son calice dans lequel il n'y a qu'une seule série de pièces radiales, et par sa tige composée d'articles elliptiques, non radiés, et portant ici et là quelque cirrhe isolé. Le genre *Guettardicrinus*, établi par d'Orbigny, est très voisin du genre *Apiocrinus;* il en diffère seulement en ce que les deux premières pièces brachiales sont soudées aux autres, et concourent à former la paroi du calice; elles sont libres dans les *Apiocrinus;* l'*Apiocrinus Parkinsoni* tend à établir un passage entre les deux genres.

Quant aux *Millericrinus*, ils sont bien distincts par leur calice dont la cavité n'est formée que par les cinq pièces basales et les cinq premières pièces radiales, les secondes et les troisièmes pièces radiales étant libres.

Je connais trois espèces d'*Apiocrinus* provenant des gisements de la Suisse, bien caractérisées par leur calice. Les tiges ne fournissent généralement pas de bons caractères pour la distinction des espèces; aussi ai-je été obligé de négliger la plupart des fragments, très nombreux, qui m'ont été communiqués.

Apiocrinus polycyphus (Desor), Mérian.

Pl. IV, V, fig. 1-8; VI, fig. 1-8.

SYNONYMIE.

	Walch et Knorr, 1755-59, Naturg. der Verst. T. II, B, p. 133, pl. G. II, fig. 1.
Truncus major entrochiticus,	Brückner, 1757, Merkwurdigkeiten der Landschaft Basel, pl. 20, fig. 30, 36.
Apiocrinus rosaceus, pars,	Goldfuss, 1827-33, Petref. Germ , pl. 56, fig. 3, Q (*columna*).
Millericrinus polycyphus,	Desor, 1845, Notice sur les Crinoïdes suisses, p. 10 (Bull. Soc. Sc. Nat. de Neuchâtel, t. I).
Apiocrinus polycyphus,	Mérian, 1849, Bericht über die Verhandlungen der Naturf. Gesell. v. Basel. T. 8, p. 27 (Beiträge z. Kenntniss der Crinoïden des Jura).
Id.	Thurmann et Etallon, 1862, Lethea Bruntrutana, p. 344, pl. 49, fig. 6.
Apiocrinus Goldfussi,	Greppin, 1867, Essai géol. sur le Jura suisse, p. 71.
Apiocrinus elongatus, pars,	Quenstedt, 1875, Petref. Deutschlands, Echinodermen, p. 354, pl. 104, fig. 1-3.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice .... 45 mm.
(Un exemplaire devait atteindre au moins 55 à 60 mm.)
Hauteur du calice, y compris l'article basal, par rapport à son diamètre. 0,85
Diamètre de la tige .... 21 à 30 mm.

Calice évasé, très épais, relativement court, mais supporté par un cône renversé très allongé, formé d'un grand nombre d'articles de la tige graduellement élargis.

Article basal un peu plus épais que les autres; sa face supérieure est très convexe, striée sur le bord, et munie de cinq fortes carènes qui limitent cinq dépressions assez profondes.

Pièces basales pentagonales, fort grandes, convexes sur leur face inférieure, coupées droit sur leurs petits côtés; le sommet du pentagone est assez élevé, et la surface des deux faces supérieures paraît avoir été finement striée. Dans un calice de 45 mm. de diamètre, la longueur des pièces basales est de 20 mm., et leur hauteur de 13 mm. Le fond de la cavité calycinale compris dans l'anneau basal est fort grand, et son diamètre égale 0,61 du diamètre de l'anneau. Il est divisé en cinq cavités pétaloïdes assez profondes, couvertes

de sillons larges, profonds, affectant diverses directions, mais ne rayonnant pas du centre à la circonférence. Dix petits canaux bordent les parties supérieures des pétales; ils se réunissent, deux par deux, vers la moitié de leur cours, pour n'en former plus que cinq qui pénètrent dans le canal central; ce dernier est assez large et subpentagonal.

Premières pièces radiales fort grandes, pentagones avec le sommet de l'angle en bas, coupées droit sur leurs petits côtés, concaves sur leur face supérieure. Cette dernière porte sur son bord externe de fines stries rayonnantes; elle est marquée d'une assez grande impression très étroite, en forme de croissant, bordée du côté interne par un bourrelet muni de quelques fortes denticulations; on distingue fort bien, tout près du bord interne, l'orifice dans lequel venaient se réunir deux des petits canaux bordant les pétales du fond du calice dont il a été question plus haut, l'un venant de l'une des basales, l'autre de sa voisine. La largeur des premières radiales atteint 25 mm. dans un calice de 45 mm. de diamètre, avec une hauteur de 12 mm.; leur largeur arrive même à 30 mm. dans un autre individu. Je n'ai pu dégager entièrement la partie de la cavité du calice comprise dans le premier anneau radial, je puis seulement constater qu'elle s'élargissait et formait là comme un étage distinct, marqué, sur chacune des premières radiales, par deux évasements séparés par une échancrure, au fond de laquelle se trouve l'orifice du canal brachial. Les parois de la cavité paraissent rugueuses sur les pièces radiales.

Deuxièmes pièces radiales quadrangulaires, beaucoup moins hautes que les premières radiales; leur face supérieure est plane, couverte de fines stries rayonnantes et bordée, sur son bord interne, par un bourrelet, au milieu duquel se trouve l'orifice du canal qui a déjà percé les premières radiales. Ces pièces sont intimement soudées aux premières pièces radiales, mais elles ne dépassent pas leur bourrelet transverse. La cavité interne ne s'élargissait plus dans le deuxième et troisième anneau radial.

Troisièmes pièces radiales encore moins hautes; leur face supérieure porte deux facettes articulaires, dont chacune est traversée par un petit bourrelet, et percée par l'orifice du canal brachial.

Il n'y a point de pièces interradiales.

Bras. Je rapporte avec certitude à l'*Apiocrinus polycyphus* un sommet auquel sont encore attachés les bras. Dans le calice, malheureusement incomplet, dont le diamètre, mesuré sur les premières radiales, est de 44 mm., les pièces basales, qui étaient de grande dimension, sont brisées, il n'en reste qu'une partie; les premières radiales sont fort grandes; les secondes et les troisièmes radiales sont intimement unies avec leurs voisines, et il n'y a pas de pièces interradiales. La forme de ce calice et les dimensions proportionnelles de ses diverses pièces sont identiques à celles de celui de l'*Ap. polycyphus*. Les pièces brachiales sont au nombre de huit. La première, celle qui s'articule sur la facette de la troisième radiale, est très grande, très haute, à peu près rectangulaire, plus haute du

côté externe; la seconde a la même forme et les mêmes dimensions; ces deux premières brachiales, dans chaque bras, touchent sur toute la hauteur de leurs petits côtés, leurs voisines de droite et de gauche, si bien que ces deux séries, composées chacune de dix pièces brachiales, sont toutes unies les unes aux autres et semblent encore faire partie du calice. Cette organisation rappelle tout à fait celle des *Guettardicrinus,* je ne pense pas cependant que les deux premières pièces brachiales fussent tout à fait *soudées* dans l'*Ap. polycyphus,* dans tous les cas cette espèce établit un passage remarquable entre les *Guettardicrinus* et les *Apiocrinus.* Les troisièmes brachiales sont notablement plus petites et ne se touchent plus. A partir de cette troisième série, les bras commencent à s'écarter les uns des autres, mais, en tout, faiblement, et les quatrième, cinquième, sixième et septième pièces brachiales continuent à se rétrécir graduellement; la huitième brachiale est axillaire, sur elle s'articulent deux nouveaux bras, qui demeurent relativement épais, mais dont je ne connais qu'une douzaine d'articles; on peut conjecturer que ces vingt bras n'étaient pas très longs, et tout l'ensemble du sommet est remarquablement massif, compacte et trapu. L'exemplaire que je viens de décrire a été recueilli par M. le docteur Greppin dans le terrain à chailles d'Ederschwyler (Jura bernois); il appartient maintenant au Musée National de Strasbourg. Je rapporte encore à l'*Ap. polycyphus* un autre échantillon du Musée de Bâle, provenant également du terrain à chailles du Jura bernois; le calice est détruit, il ne reste que les troisièmes pièces radiales et les bras presque entiers, la structure si particulière de la première et de la seconde série des pièces brachiales est identique à celle de ces séries dans l'exemplaire que je viens de décrire, aussi je n'hésite point à en rapprocher ce second individu, d'autant plus que le nombre des pièces brachiales est le même dans les deux, et que l'aspect général des bras est tout à fait identique.

Tige cylindrique, arrivant à un diamètre considérable, composée d'articles extrêmement minces, tous égaux, souvent un peu convexes en dehors, couverts sur leurs faces articulaires de stries rayonnantes très fines et très serrées. Un splendide exemplaire du Musée de Bâle a conservé une partie de sa tige, de sorte que l'association de la tige et du calice est parfaitement certaine. Au sommet, douze ou quinze articles, plus hauts que les autres, s'élargissent graduellement pour former le cône qui supporte le calice en s'ouvrant sous un angle de 28 à 30 degrés. Ces articles sont très concaves sur leur face inférieure, de manière à s'emboîter fortement les uns dans les autres. La longueur totale de la tige ne saurait être précisée. Elle s'épaissit beaucoup dans sa partie inférieure en approchant de la racine.

Racine. Anciennement connues et figurées sous divers noms, les racines de cette espèce ne pouvaient manquer de fixer l'attention par leur grand développement. Grâce à un magnifique exemplaire recueilli par M. Thiessing, il est possible maintenant de rattacher avec certitude les racines et la tige au calice de l'*Apiocrinus polycyphus,* de sorte que l'espèce se trouve aujourd'hui entièrement connue. Les diverses racines que j'ai pu examiner ont toutes, en général, le même caractère; elles forment une masse considérable,

conique, dont le diamètre atteint 110 mm., et dont la large base est entourée d'un grand nombre de radicules, si l'on peut s'exprimer ainsi, plus ou moins nombreuses, plus ou moins contournées, de l'épaisseur du doigt environ, qui se subdivisaient encore tout près du point d'attache. Ces radicules se laissent déjà percevoir dans la partie inférieure de la tige, sous la forme de plis longitudinaux peu accentués. Le corps principal de la racine paraît composé d'articles très minces, comme ceux de la tige, dont on distingue fort bien les sutures dentelées. En réalité cependant il se trouve formé de plusieurs couches superposées, ressemblant à plusieurs écorces, au centre desquelles se trouve un cône parfait et régulier traversé par le canal central. Il semble même, d'après certains exemplaires, (pl. VI, fig. 1, 2, 3, 4) que la racine, et même une partie de la tige, auraient été formés par une succession de cônes, emboîtés les uns dans les autres comme des cornets, toujours composés d'articles minces et traversés par le canal central. La croissance à donc eu lieu par couches successives, qui produisaient l'épaississement, en même temps que l'adjonction successive de nouveaux articles et de nouveaux cornets augmentait la longueur. Lorsqu'on peut obtenir un cornet bien intact, on voit au sommet, qui est presque absolument conique, un très petit espace plane, radié autoûr du canal central, indication probable de la jeune tige primitive (pl. VI, fig. 4). Une racine, relativement de faible dimension, présente une disposition singulière; la tige paraît avoir rampé d'abord, puis s'être redressée ensuite; au point de courbure les articles sont très irréguliers, et quelques-uns offrent des lignes suturales très particulières. Aucun exemplaire, pouvant être déterminé certainement, ne m'autorise à supposer que plusieurs tiges pouvaient naître d'une même racine. Dans un fragment de tige, provenant des environs de la racine, on distingue la loge d'une coquille perforante et; sur la surface, le point d'attache de la valve inférieure d'un mollusque. Dans la grosse racine déjà figurée par Knorr (pl. G. II, fig. 1), dont j'ai sous les yeux l'original qui appartient au Musée de Bâle, on voit particulièrement bien quelle était l'épaisseur de la masse encroûtante, et on est frappé de certaines divergences dans l'axe de la racine; il me paraît certain toutefois que cette énorme racine n'a donné naissance qu'à une seule tige.

Rapports et différences. L'*Apiocrinus polycyphus* se distingue très facilement des *Apiocrinus Roissyanus* et *Meriani* par la forme évasée de son calice, la grandeur de sa cavité, l'absence de pièces interradiales, la grandeur relative des pièces basales et radiales, et le peu d'épaisseur des articles de sa tige. Maintenant que l'espèce est complétement connue, sommet, tige et racine, il ne peut plus y avoir de doutes sur son classement générique et sur son interprétation.

Localités. Fringeli. Dittingen, près Blauen. Movelier. Sainte-Ursanne (Jura bernois). Klein Lützel. Gunsberg (Soleure).

Terrain à Chailles. Étage séquanien inférieur.

Sainte-Croix (Vaud).

Corallien. Étage séquanien.

Caquerelle (Jura bernois).

Épicorallien. Séquanien supérieur.

Combe Maran, entre les Malettes et Sainte-Ursanne (Jura bernois). Une tige un peu douteuse d'Angolat (Jura bernois).

Astartien. Séquanien supérieur.

COLLECTIONS. Musée de Bâle. Musée de Soleure. Musée national de Strasbourg (coll. Greppin). Musée de Lausanne (coll. Campiche). Thiessing. Cartier. Mathey. Choffat. Édouard Greppin, à Bâle. Jaccard.

Explication des figures.

Pl: IV. Fig. 1 . . . *Apiocrinus polycyphus*, calice et tige. Fringeli. Terrain à chailles. Musée de Bâle. Les pièces ont été un peu déplacées dans la fossilisation.

Fig. 1 a . . Le même vu en dessus. On distingue en haut, à gauche, la face supérieure de l'une des premières pièces radiales, à droite celle de deux des secondes pièces radiales, en bas celle de l'une des troisièmes radiales.

Fig. 2 . . . Racine et tige de la même espèce. Dittingen, près Blauen. Terrain à chailles. Collection Thiessing.

Fig. 2 a. . Fragment de tige du même exemplaire qui n'a pu être placé au-dessus de la fig. 2, faute de place. Dans ce fragment les articles sont moins plans, plus convexes que le dessin ne l'indique.

Fig. 2 b . . La tige se trouve brisée au point indiqué, au-dessus de la racine; la fig. 2 *b* montre l'aspect de la cassure lorsque la tige, qui vient s'emboîter dessus, a été enlevée.

Fig. 2 c . . La tige, au-dessus de la cassure, vue sur sa face inférieure qui vient s'emboîter sur la fig. 2 *b*.

Fig. 2 d . . Face supérieure de la fig. 2 *b*.

Pl V. Fig. 1. . . . Calice de la même espèce, de grande taille. Fringeli. Musée national de Strasbourg. Les pièces ont été un peu déplacées par la fossilisation.

Fig. 1 a . . Premières et secondes radiales du même, vues de face. Fig. 1 *b*, les mêmes, vues du côté interne, qui forme la paroi de la cavité.

Fig. 1 c . . Face supérieure de la première radiale, on distingue l'étage formé dans la cavité calycinale.

Fig. 1 d . . Face supérieure de la troisième pièce radiale.

Fig. 1 e . . Face inférieure de l'article basal du même exemplaire.

Fig. 2, 2 a. Article basal d'un autre exemplaire de la même espèce. Sainte-Ursanne. Terrain à chailles. Collection Thiessing.

Fig. 3 . . . Fragment de calice de la même espèce, n'ayant conservé que les pièces basales. Movelier. Terrain à chailles. Collection Thiessing.

Fig. 3 a . . Le même vu en dessus.

Fig. 4 . . . Bras de l'*Ap. polycyphus.* Jura bernois. Terrain à chailles. Musée de Bâle.

Fig. 4 a . . Le même exemplaire vu de côté.

Fig. 5 . . . Calice et bras de l'*Ap. polycyphus.* Ederschwyler (Jura bernois). Terrain à chailles. Musée national de Strasbourg.

Fig. 6 . . . Tige de la même espèce avec le commencement de la racine. Fringeli. Terrain à chailles. Musée de Soleure.

Pl. V. Fig. 7 . . . Fragment de tige de la même espèce sur lequel un accident, ou une altération, a produit de singulières modifications dans la régularité normale des articles, dont les sutures, sur un certain point, forment des chevrons très aigus. Jura bernois. Terrain à chailles. Musée de Bâle.

Fig. 8, 8 a. Fragment de tige douteux, ayant des articles minces avec une face articulaire très finement striée, comme dans la tige de l'*Ap. polycyphus*. Ce serait le seul exemple à moi connu d'une bifurcation de tige dans l'*Ap. polycyphus*. 8 *a*, facette articulaire.

Pl. VI. Fig. 1 . . . Racine de l'*A. polycyphus*, dans laquelle le sommet brisé laisse voir le cône intérieur parfait. Sainte-Croix. Musée de Lausanne.

Fig. 2 . . . Fragment de tige de la même espèce, brisé, dans lequel on voit admirablement bien l'emboîtement des cornets. Sainte-Croix. Musée de Lausanne.

Fig. 3 . . . Autre tige de la même espèce. Même observation. Sainte-Croix. Musée de Lausanne.

Fig. 4, 4 a. Même espèce. Un cône isolé ; fig. 4 *a*, le même vu en dessus; les sutures sont plus rapprochées que le dessin ne le ferait supposer. Même localité.

Fig. 5 . . . Racine de la même espèce. Fringeli. Musée de Soleure.

Fig. 5 a . . Le point de courbure de la même, vu sur sa face externe pour montrer l'allure irrégulière des sutures.

Fig. 6 et 7. Tiges de la même espèce, dont les articles sont légèrement convexes. Fringeli. Musée de Bâle. On voit (fig. 7) deux articles nouveaux en voie de formation. Fig. 7 *a*, face articulaire.

Fig. 8 . . . Tige à articles un peu plus convexes que les autres, qui me paraît cependant, avec toute probabilité, appartenir à l'*A. polycyphus*. Cluse de Pfeffingen. Terrain à chailles. Collection Édouard Greppin, à Bâle.

Apiocrinus Meriani, Desor.

Pl. II, fig. 1-14. — Pl. III, fig. 1.

SYNONYMIE.

Apiocrinus rotundus, Goldfuss, *pars*, 1826-33, Petref. Germ, p. 181, pl. 55, fig. B. D. G. (*excl. al.*).

Apiocrinus Meriani, Desor, 1845, Notice sur les Crinoïdes suisses, p. 13 (Bull. Soc. Sc. nat. de Neuchâtel, t. I).

Id. Mérian, 1849, Beiträge zur Kenntniss der Crinoïden des Jura. Bericht ueber die Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel, t. VIII, p. 27.

Id. Thurmann et Étallon, 1862, Lethea Bruntrutana, p. 342, pl. 49, fig. 2 et 3.

(Il m'est impossible de donner avec quelque exactitude la synonymie de cette espèce, dont les caractères n'avaient pas encore été suffisamment précisés.)

DIMENSIONS.

Diamètre du calice .... 28 à 45 mm.
Hauteur du calice proprement dit, avec l'article basal, par rapport à son diamètre 0,68
Diamètre de la cavité du calice par rapport à son diamètre, environ 0,60
Diamètre moyen de la tige .... 15 mm.

Calice pyriforme, entièrement lisse en dehors, relativement peu renflé; sa plus grande épaisseur se trouve sur l'article basal. Il est supporté par un nombre assez considérable d'articles de la tige, concourant à former le sommet, et graduellement élargis sous un angle de 35 à 42 degrés. La cavité est comparativement peu évasée.

Article basal relativement assez haut; les dépressions sont plus ou moins profondes; les crêtes élevées et tranchantes. Tout autour du canal central, et sur un rayon égal à peu près à la moitié du demi-diamètre, il est marqué de rides concentriques et de petites dépressions profondes, irrégulières, qui rendent cette portion de sa surface comme vermiculée, tandis que le reste est à peu près lisse.

Pièces basales grandes, mais peu hautes relativement au segment de la circonférence qu'elles occupent; leur forme est pentagonale, très relevée au sommet, dont les deux côtés sont très concaves, et qui forme lui-même une crête très élevée; les côtés parallèles sont très courts et coupés droits; la région médiane de la face supérieure, tout autour de la cavité centrale, est profondément rugueuse et vermiculée; le reste de sa surface est très finement granuleux. La portion de la cavité calycinale comprise dans l'anneau basal, et en formant le fond, a un diamètre égal à 0,33 du diamètre total. Sa surface est couverte de petits sillons se dirigeant en sens divers, qui étaient autant de petits canaux. Elle paraît aussi distinctement divisée en dix parties; cinq d'entre elles partent du canal central et s'épanouissent comme les pétales ovales et concaves d'une fleur; les cinq autres, occupant les intervalles supérieurs, sont séparées des premières par de petites rigoles qui se réunissent à leur extrémité inférieure pour former cinq petits canaux qui vont aboutir dans le canal central; ces petits canaux sont très déliés, ainsi que leurs bifurcations.

Premières pièces radiales grandes, assez minces, très convexes sur leur face inférieure, avec une petite crête au milieu entrant dans les sutures des pièces basales; elles sont très concaves sur leur face supérieure et nullement renflées en dehors. Un de leurs côtés parallèles porte au sommet une troncature, l'autre en a deux; elles sont destinées à supporter les pièces interradiales. La surface supérieure des premières radiales est très fortement évidée et se trouve marquée de plusieurs petits creux irréguliers; elle a un aspect vermiforme comme les pièces basales, mais beaucoup moins grossier. La cavité calycinale s'élargit beaucoup dans le premier anneau radial, et forme comme un second étage très étalé jusqu'au bord supérieur; sa surface interne est aussi marquée de petites lignes et de petits sillons irréguliers. Les dix petits canaux dont il a été parlé plus haut traversent les premières radiales qui sont percées *ad hoc*, mais ils viennent se réunir sur leur bord supérieur dans un seul orifice.

Deuxièmes pièces radiales semblables aux premières, mais beaucoup plus petites.

Troisièmes pièces radiales présentant sur leur face supérieure deux facettes articulaires

dont chacune sert de point d'attache à un bras et laisse voir l'orifice de l'un des petits canaux dont il a été déjà question.

Deux pièces interradiales séparent les secondes radiales les unes des autres; elles sont de petite taille et polygonales; elles reposent sur les extrémités des premières radiales et sont intercalées entre les secondes et un peu entre les troisièmes radiales; ces pièces ont des pans coupés sur leurs côtés pour les recevoir. Au-dessus de ces premières interradiales il s'en trouvait encore d'autres, ainsi qu'on peut le conjecturer par l'aspect de leur face supérieure, mais elles n'existent plus dans nos exemplaires.

Bras. Je ne connais aucun exemplaire dont les bras soient encore attachés au calice. Je fais figurer un échantillon dans lequel les bras seuls sont conservés et qui, par conséquent, n'est pas déterminable avec certitude; cependant il me paraît fort possible qu'il a appartenu à l'*Ap. Meriani.* Ce sont les bras d'un *Apiocrinus* ayant eu des pièces interradiales, car les dix bras sont séparés à leur base; on ne voit pas, à la vérité, les troisièmes radiales, mais ils sont brisés certainement immédiatement au-dessus. L'ensemble a l'aspect des bras de l'*Ap. Roissyanus,* mais les pièces brachiales sont plus larges, moins hautes, moins arrondies, et la dernière, celle qui porte une double surface articulaire, est bien plus étroite, tandis que ses deux facettes sont mieux accusées; les dix bras se bifurquaient tous une première fois pour en former vingt, mais dès lors les bifurcations deviennent inégales, et, si quelques-uns de ces vingt bras se bifurquaient encore, il en est d'autres qui paraissent être restés simples; la même chose a lieu pour les bras de l'*Ap. Roissyanus.* L'échantillon que je viens de décrire provient de Burg (canton de Berne), et appartient au musée de Bâle.

Canal central. On voit dans les exemplaires bien conservés que ce canal est pentagonal et non cylindrique. Ainsi qu'il a été déjà expliqué, il part de son intérieur, au fond de la cavité calycinale cinq petits canaux cylindriques qui se bifurquent vers la moitié de la hauteur des pièces basales, et il en résulte dix autres petits canaux qui se réunissent de nouveau en cinq en perçant les trois séries des pièces radiales, et chacun va s'ouvrir sur l'une des facettes articulaires pour se continuer dans les bras.

Tige. Les articles élargis qui concourent à former le sommet sont relativement minces; leur nombre est au moins de neuf à dix, mais il ne peut que fort rarement être exactement constaté, puisqu'il y a si peu d'exemplaires ayant conservé les premiers articles de la tige proprement dite. Je n'en ai pas vus d'isolés; leur face inférieure, très concave, est un peu vermiculée autour du canal central, puis couverte d'une infinité de petites côtes granuleuses irrégulières, extrêmement fines, qui radient vers le bord. Dans aucun exemplaire la tige proprement dite ne se trouve encore attachée au calice. Les fragments qui ont été trouvés avec les calices décrits appartiennent cependant avec toute probabilité à la même espèce; ils sont parfaitement cylindriques et lisses extérieurement. Les articles ont relativement assez peu d'épaisseur et ils sont séparés par des sutures finement dente-

lées. Leur surface articulaire est entièrement couverte de petites côtes granuleuses, simples ou plus ou moins bifurquées, qui rayonnent depuis le canal central jusqu'au bord. Deux gros fragments de tige, trouvés aussi avec les calices décrits, et provenant probablement des environs de la racine, présentent une bifurcation qui montre que plusieurs tiges pouvaient provenir d'une même souche.

MONSTRUOSITÉ. Un calice de l'*Ap. Meriani,* recueilli par M. Mœsch à Develier dessus (Jura bernois), présente une singulière structure ; parmi les pièces basales il en est deux, contiguës, qui sont parfaitement normales; les deux suivantes, de chaque côté, se relèvent fortement à l'une de leurs extrémités ; la cinquième est très haute et très irrégulière, et on voit, intercalées entre elle et l'article basal, deux pièces accessoires et anormales assez grandes, ovales, qui entaillent l'article basal et relèvent fortement l'extrémité des deux autres basales contiguës ; il en résulte que le calice a bien plus de hauteur d'un côté que de l'autre. Dans un autre sommet d'*Ap. Meriani,* conservé au musée de Soleure, l'article basal présente deux profondes dépressions, dont chacune est au milieu de l'une de ses cinq aires et va en s'élargissant du centre jusqu'au bord ; dans ces dépressions ont certainement été logées deux pièces accessoires identiques à celles dont il vient d'être question, mais elles n'existent plus, non plus que les pièces basales. Ce sommet provient de l'astartien des environs de Delémont et très probablement de Develier dessus. Il m'est impossible d'expliquer cette structure si anormale autrement que par une monstruosité. Jusqu'ici je n'en ai trouvé aucun autre exemple décrit ou figuré.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. L'*Apiocrinus Meriani* n'avait pu être caractérisé qu'imparfaitement par M. Desor en 1845, vu l'insuffisance des matériaux dont on disposait alors ; il en est résulté une assez grande incertitude au sujet de cette espèce qui a été méconnue par plusieurs auteurs. La communication des magnifiques exemplaires du musée de Bâle, qui ont été recueillis depuis, m'a permis de préciser davantage ses caractères distinctifs. Il se distingue essentiellement de l'*Ap. Roissyanus* d'Orbigny, par la présence de deux interradiales, au lieu d'une seule, entre les deuxièmes radiales ; de plus, la surface supérieure des diverses pièces du calice, comme aussi celle des articles élargis de la tige, offre, dans une région centrale, un aspect profondément rugueux et vermiculé qui n'existe pas dans les exemplaires de l'*Ap. Roissyanus* que j'ai examinés, et n'est pas indiqué dans les belles figures de cette dernière espèce données par d'Orbigny. De plus, le sommet de l'*Ap. Meriani* est plus massif, les articles élargis de la tige sont plus nombreux et le cône qu'ils forment s'ouvre sous un angle plus aigu ; ce dernier caractère est important parce qu'il concorde avec les autres et qu'il permet, par une mesure d'angle, de déterminer, très approximativement du moins, des calices incomplets. Lorsque les premières pièces radiales existent, et que le calice n'est pas usé, on peut aussi utilement se servir comme caractère distinctif de la forme des échancrures qui existent entre ces pièces pour l'insertion des pièces interradiales ; elles sont beaucoup plus petites que dans l'*Ap. Roissyanus,* et l'une d'entre elles

a toujours un double biseau. Lorsque le calice est complet, ou à peu près, la distinction est facile ; j'ai rapporté à l'*Ap. Meriani* les calices incomplets dans lesquels le cône basal n'avait pas un angle de plus de 40 degrés et dont les pièces présentaient des vermiculations sur leur face supérieure; ce dernier caractère, toujours visible lorsque les exemplaires sont frais, est parfois rendu indistinct par l'usure.

Quant aux fragments de tige, on ne saurait distinguer ceux qui appartiennent à l'une ou à l'autre des deux espèces, et j'estime que, lorsqu'on les rencontre isolés, il n'est pas possible de les déterminer.

M. Desor (Crinoïdes suisses) indique au même niveau que l'*Ap. Meriani* une espèce nouvelle, sous le nom d'*Ap. similis* : elle en différerait par ses articles élargis de la tige bien moins nombreux et au nombre de cinq ou six seulement. Je n'ai pu me faire une idée exacte de ce qu'il fallait rapporter à cette espèce, dont je n'ai vu aucun échantillon authentique. Je suis porté à croire qu'elle a été établie sur quelque exemplaire incomplet de l'*Ap. Meriani*. Les caractères différentiels donnés dans la Lethea Bruntrutana entre l'*Ap. similis* et l'*Ap. Meriani* sont sans importance et difficiles à saisir.

Localités. Le seul calice assez complet pour présenter les pièces interradiales, trouvé jusqu'ici, provient des marnes astartiennes de Rödersdorf, en Alsace, tout près de la frontière suisse. C'est de là aussi que provenaient, d'après Thurmann (Lethea Br., loc. cit.) les individus figurés par Goldfuss (loc. cit.).

Je rapporte encore avec certitude à l'*Ap. Meriani* des calices plus ou moins incomplets trouvés dans les couches astartiennes du Jura bernois, à Glovelier, à Develier dessus, à Angolat, à Montchaibeux, à Soyhières. Enfin je lui attribue aussi, avec un peu plus de doute, mais cependant avec beaucoup de probabilité, des individus recueillis au même niveau à Baulmes et à Sainte-Croix (Vaud), à Moron près des Brenets (Neuchâtel). Tous les exemplaires que j'ai vus, appartenant probablement à l'espèce, proviennent de l'étage séquanien supérieur (marnes et calcaires astartiens).

Collections. Musée de Bâle. Musée de Soleure. Musée de Berne. Musée national de Strasbourg (coll. Greppin). Musée de Delémont. Musée de Lausanne. Mœsch. Mathey. Thiessing. Édouard Greppin à Bâle. Jaccard.

Explication des figures.

Pl. II. Fig. 1 . . Calice de l'*Apiocrinus Meriani*, avec les pièces interradiales. Rödersdorf. Musée de Bâle. Il manque la plupart des articles élargis de la tige.

Fig. 1 a . Le même vu en dessus. On voit en avant la face supérieure des troisièmes pièces radiales, leur bord interne marque la limite de l'évasement de la cavité calycinale; en arrière il n'est resté que les premières pièces radiales dont on voit la face supérieure, on distingue l'évasement de la cavité dans le premier anneau radial, à droite une compression accidentelle du calice a amené un peu de dérangement.

Fig. 1 b . Le même vu en dessous et montrant l'apparence de la face inférieure des articles élargis de la tige.

Pl. II. Fig. 2 . . Fragment de sommet appartenant à la même espèce, composé d'une partie des articles élargis de la tige et de l'article basal. Rödersdorf. Musée de Bâle.

Fig. 2 a . Le même vu en dessus, pour montrer la face supérieure de l'article basal avec ses cinq carènes et ses granulations.

Fig. 3 . . Fragment de sommet comprenant la plus grande partie des articles élargis de la tige et les pièces basales. Rödersdorf. Musée de Bâle.

Fig. 3 a . Le même vu en dessus pour montrer la face supérieure des pièces basales et le fond du calice, compris dans l'anneau basal.

Fig. 4 . . Fragment de sommet présentant les premières pièces radiales; les pièces basales sont relativement minces dans cet individu; la plupart des articles élargis de la tige ont disparu. Route de Glovelier à Saint-Braix. Astartien. Musée national de Strasbourg (coll. Greppin).

Fig. 4 a . Le même vu en dessus, montrant la partie du calice comprise dans le premier anneau radial; on distingue les petits canaux de l'intérieur et les cinq perforations auxquelles ils viennent aboutir sur le bord des pièces radiales; en revanche, les pétales qu'ils limitent sont très vaguement indiqués dans cet individu; la surface des pièces radiales se trouve un peu usée, les granulations sont effacées et les pans coupés destinés à l'intercalation des pièces interradiales ne sont plus distincts.

Fig. 5 . . Autre sommet de l'*Ap. Meriani*, avec les premières pièces radiales; il manque plusieurs articles élargis de la tige, ceux qui restent n'ont pas partout une même épaisseur, non plus que les pièces du calice, il en résulte une certaine irrégularité dans les proportions. Environs de Delémont. Astartien. Coll. Thiessing.

Fig. 5 a . Le même vu en dessus, montrant bien la face supérieure des premières pièces radiales et les troncatures destinées à l'insertion des pièces interradiales.

Fig. 6. . . Sommet ayant conservé les pièces basales et la totalité des articles élargis de la tige. Montchaibeux. Astartien. Musée du Progymnase de Delémont.

Fig. 7 . . Fragment de sommet monstrueux, c'est-à-dire présentant deux pièces anomales intercalées entre les pièces basales et modifiant la forme de trois d'entre elles. Il en résulte que le sommet est beaucoup plus haut d'un côté que de l'autre, cela se voit du côté opposé à celui que représente la figure; la plupart des articles élargis de la tige manquent. Develier dessus. Astartien oolithique. Collection Mœsch.

Fig. 7 a . Le même vu en dessus, montrant la face supérieure non altérée des pièces basales et le fond de la cavité dans lequel se voient bien les pétales et les petits canaux.

Fig. 8 . . Autre sommet d'un *Ap. Meriani* dans lequel se trouvaient deux pièces anomales comme dans l'exemplaire de la fig. 7; les pièces elles-mêmes ont disparu, mais on distingue fort bien les entailles de l'article basal dans lequel elles étaient logées. Environs de Delémont. Astartien. Musée de Soleure.

Fig. 8 a . Le même vu en dessus, montrant par les entailles de l'article basal que les pièces anomales allaient jusqu'au canal central.

Fig. 9 . . Article basal d'un jeune *Ap. Meriani*. Autour du canal central se trouve un petit disque étoilé sur lequel on croirait voir des pores dans le dessin, ce ne sont que de petits accidents de la surface. Jura bernois. Astartien. Musée de Bâle.

Fig. 9 a . Face inférieure du même.

Fig. 9 b . Profil du même.

Pl. II. Fig. 10. . Tige de l'*A. Meriani*, fragment se trouvant probablement près de la racine et montrant que trois tiges pouvaient s'élever parallèlement d'une même souche et rester un certain temps accolées. Rödersdorf. Astartien. Musée de Bâle.

Fig. 11. . . Racine avec deux tiges appartenant très-probablement à l'*Ap. Meriani*. Angolat. Astartien. Musée national de Strasbourg (coll. Greppin).

Fig. 12. . . Fragment de tige de l'*Ap. Meriani* présentant un renflement. Rödersdorf. Astartien. Musée de Berne.

Fig. 13. . Autre fragment de tige de la même espèce. Même localité. Musée de Bâle.

Fig. 13 a. Surface articulaire d'un article de la même espèce.

Fig. 14. . . Autre fragment de tige de la même espèce. Même localité. Musée de Bâle. Fig. 14 *b*, surface articulaire.

Pl. III. Fig. 1. . . Bras ayant appartenu peut-être à l'*Ap. Meriani*. Burg (cant. de Berne). Musée de Bâle.

Toutes ces figures sont de grandeur naturelle.

Apiocrinus Roissyanus, d'Orbigny.

Pl. III, fig. 2-8.

SYNONYMIE.

Apiocrinus rotundus, Goldfuss, 1833 (*pars*), Petref. Germ., pl. 55, fig. B. D. (*excl. al. quæ ad Ap. rotundum, Miller = Parkinsoni Schl. pertinent*).

Apiocrinus Roissyanus, d'Orbigny, 1839, Hist. nat. des Crinoïdes, p. 20, pl. 3 et pl. 4 fig. 1-10.

Id. d'Orbigny, 1850, Prodrome, t. II, p. 28.

Apiocrinus similis, Thurmann, 1862, Lethea Bruntrutana, p. 342, pl. 49, fig. 4-5.

Apiocrinus elongatus, Quenstedt, 1875, Petrefacten-Kunde Deutschlands, Echinodermen, p. 318, pl. 102, fig. 7 et 9.

(Il est impossible de donner une synonymie quelque peu exacte de l'espèce, qui a été souvent confondue avec d'autres. On peut dire que, en général, c'est à l'*Apiocr. Roissyanus* ou à l'*Ap. Meriani* que doivent probablement être rapportées la plupart des citations de l'*Ap. rotundus* dans les étages supérieurs de la formation jurassique.)

DIMENSIONS.

Diamètre du calice .... 32 à 43 mm.
Hauteur du calice, y compris l'article basal, par rapport à son diamètre, très approximativement, car j'ai seulement ajouté par hypothèse la 3me radiale 0,61
Diamètre de la tige au-dessous d'un sommet .... 15 mm.

Calice pyriforme, épais, lisse en dehors; sa plus grande épaisseur est sur le premier anneau radial.

Article basal un peu plus haut que les autres articles élargis de la tige; sa surface su-

périeure est lisse, ses cinq dépressions sont peu profondes et séparées par des crêtes très distinctes. Sa surface inférieure est très concave et marquée de lignes rayonnantes granuleuses extrêmement fines.

Pièces basales pentagonales, beaucoup plus larges que hautes, tranchantes sur le sommet qui forme une crête aiguë au milieu de la face supérieure; cette dernière est tout à fait lisse. La portion de la cavité calycinale comprise dans l'anneau basal a la forme d'une petite coupe pentagone dont le diamètre égale 0,34 à 0,36 du diamètre total. Sa surface est couverte de petits sillons ramifiés en divers sens qui étaient autant de petits canaux, et elle paraît divisée en dix parties, dont cinq pétaliformes, et cinq intermédiaires dans les angles supérieurs des premières, dont elles sont séparées par de petits canaux filiformes qui se réunissent au milieu des pétales, et n'en forment qu'un seul (cinq en tout) qui entrent dans le canal central; ce dernier est pentagone.

Premières pièces radiales fort larges, mais relativement peu hautes, très concaves et parfois très finement granuleuses à la face supérieure, très convexes sur leur face inférieure; leurs petits côtés sont droits dans leur portion inférieure, mais largement coupés en biseau dans leur partie supérieure pour fournir un point d'appui à la pièce interradiale.

Deuxièmes pièces radiales semblables aux premières, mais beaucoup plus petites; elles sont entaillées en biseau sur leurs petits côtés pour laisser de la place aux pièces interradiales. Je ne connais pas les troisièmes pièces radiales.

Pièces interradiales. Entre chacune des secondes pièces radiales se trouve une pièce interradiale relativement grande et plus ou moins régulièrement hexagonale, dont la partie inférieure se trouve logée entre les premières radiales. Au-dessus de cette première interradiale il s'en trouve encore deux autres bien plus petites qui séparent les troisièmes radiales et qui sont conservées dans l'un de nos exemplaires.

Les bras me sont inconnus.

Tige. Les articles élargis de la tige qui concourent à former le sommet sont au nombre de huit ou dix, minces et entièrement lisses, soit en dehors, soit sur leur surface supérieure; ils s'élargissent très rapidement en formant un cône renversé dont l'angle est de 63 à 65 degrés dans les exemplaires certains que j'ai pu mesurer. L'exemplaire figuré par d'Orbigny donne pour ce cône basal un angle semblable; il faut prendre des précautions pour obtenir une mesure exacte et observer que l'angle se modifie déjà sur l'article basal. Sur l'un des articles je remarque une particularité curieuse; il est divisé en deux pièces inégales dont on distingue fort bien les sutures, soit sur la face extérieure, soit surtout sur la face supérieure où elles sont très-accentuées; dans un autre cône basal on remarque également des articles divisés et d'autres fort irréguliers. Quant à la tige elle-même j'ai peu de chose à en dire, car aucun de nos calices n'en a conservé de fragments. A en juger par des portions trouvées avec des calices appartenant bien à l'espèce, elle est cylindrique,

lisse, composée d'articles peu épais, égaux entre eux, qui sont séparés par des sutures finement denticulées, et dont la surface articulaire est couverte entièrement de petites côtes granuleuses, serrées, rayonnant du canal central vers le bord, tantôt simples, tantôt bifurquées; d'Orbigny caractérise de même la tige de ses exemplaires; les fragments de tige de Tonnerre, appartenant à l'espèce, que j'ai pu comparer, sont identiques. Il importe de noter que sur un même individu les articles de la tige peuvent être plus ou moins serrés. En général les fragments de tige trouvés isolés ne sauraient être déterminés.

Racine. Une belle racine a été trouvée par M. Greppin au Vorbourg, près Delémont, en même temps que les calices parfaitement caractérisés de l'espèce; elle a exactement la même apparence pétrographique, et appartient incontestablement à l'*Apiocrinus Roissyanus*. Cette racine, très massive, attachée au sol par une large base, forme une masse diversement contournée, avec beaucoup de creux et de bosses, qui devait donner naissance à plusieurs tiges, dont les unes étaient déjà développées, et dont les autres existaient déjà en germe dans l'intérieur de la masse et n'avaient pas encore apparu au dehors. Un heureux accident ayant brisé cette racine, j'ai pu m'assurer exactement de ce dernier fait, car on voit distinctement, dans l'intérieur, deux tiges accolées à la base, parfaitement cylindriques et semblables aux tiges ordinaires, avec leurs articles distincts, séparés par des sutures dentelées; elles se trouvent au milieu de la masse, entourées par des couches très épaisses de calcaire spathique analogue à celui qui a fossilisé les tiges et les calices. Ces tiges ne sont point encore sorties de la racine, et leur présence ne se trahit au dehors que par une sorte de mamelon très arrondi; il eut été bien intéressant d'étudier le sommet de cette jeune tige, mais l'échantillon ne m'appartenant pas je n'ai pas osé risquer de le sacrifier dans mon exploration. Au dehors l'enveloppe spathique qui protége les jeunes tiges est lisse, mais irrégulière, avec des gibbosités, et elle présente des lignes transverses comme seraient les sutures d'articles très minces. Une surface, qui s'est dégagée dans l'intérieur de la racine, présente également cette disposition en anneaux ou articles, avec des fibres très nombreux et très fins s'irradiant en éventail. Il n'est pas aisé de se rendre un compte exact de ces faits dans l'état actuel de la science. On est conduit à supposer que l'animal, après son développement embryonnaire, s'est fixé et a commencé par une tige, puis, parvenu à l'âge adulte, a sécrété tout autour de sa base une quantité de matière calcaire semblable à celle dont étaient formés les articles de sa tige et les pièces de son calice, et que, dans cette masse, se développaient, par une sorte de gemmation, de nouvelles tiges qui atteignaient une assez grande épaisseur avant de se libérer au dehors, de se développer, et peut-être de devenir un nouvel animal avec un calice et des bras.

Rapports et différences. L'*Apiocrinus Roissyanus*, admirablement décrit et figuré par d'Orbigny, qui le connaissait en entier, est parfaitement caractérisé et ne peut être confondu avec aucun autre lorsqu'on peut comparer des calices complets; il se distingue entre autres sans peine de l'*Ap. Parkinsoni*, de l'étage bathonien, par la forme de son ca-

lice, la présence de nombreuses pièces interradiales, la forme des pièces basales et radiales, etc. On ne peut tirer des fragments de tige aucun caractère distinctif, c'est pourquoi on trouve l'*Ap. rotundus* (*Parkinsoni*) cité partout et dans tous les étages. J'ai indiqué, en décrivant l'*Ap. Meriani,* quelles sont les différences qui séparent ces deux espèces.

LOCALITÉ. Les seuls exemplaires certains parvenus à ma connaissance ont été recueillis par M. le Dr Greppin dans les couches ptérocériennes de Vorbourg, près Delémont. Dans l'un des calices se voient encore des radioles du *Ps. Thurmanni.*

COLLECTION. Musée national de Strasbourg (coll. Greppin).

Explication des figures.

Pl. III. Fig. 2 . . Calice d'*Apiocrinus Roissyanus* ayant une partie de ses pièces interradiales; il manque probablement un ou deux des articles élargis de la tige.

Fig. 3 . . Fragment de calice d'un autre individu avec l'article basal, les pièces basales, les premières pièces radiales et les premières pièces interradiales.

Fig. 3 a. Le même dont on a enlevé le premier anneau radial; on voit très nettement la face supérieure des pièces basales avec le fond de la cavité, dans laquelle les pétales et les canaux sont vaguement indiqués, un peu mieux pourtant que dans la figure.

Fig. 3 b. Le même vu en dessous et montrant la face inférieure de l'article basal.

Fig. 4. . Fragment de sommet dans lequel une partie des pièces basales sont conservées, il ne manque que peu des articles élargis de la tige; ils sont plus minces relativement que dans la fig. 2.

Fig. 5 . . Autre fragment de sommet avec l'article basal seulement.

Fig. 5 a. Le même vu en dessus.

Fig. 6. . Autre fragment de sommet composé uniquement d'articles élargis de la tige; le supérieur est divisé en deux parties par des sutures.

Fig. 6 a. Le même vu en dessus; on voit la surface lisse de l'article avec les deux sutures très profondes.

Fig. 7. . Autre fragment de sommet dans lequel des articles élargis de la tige sont divisés par des sutures, et d'autres sont irréguliers.

Fig. 8. . Racine de l'*Apiocr. Roissyanus* vue de face; à droite deux fragments de tiges libres, à gauche une masse mamelonnée.

Fig. 8 a. Intérieur de la partie droite brisée suivant la cassure indiquée *a*, *b*, dans la fig. 8. On voit la surface irradiée dont il a été parlé, et à droite la base d'où partent les deux tiges distinctes dans la fig. 8 *c*. Toute la masse est du spath calcaire.

Fig. 8 b. Fragment de la surface irradiée que l'on voit dans la fig. 8 *a*, grossie.

Fig. 8 c. Seconde moitié soit partie gauche de la racine (fig. 8) brisée suivant la cassure *a*, *b*. C'est une masse mamelonnée de spath calcaire dans laquelle on distingue deux tiges composées d'articles réguliers, partant d'une base commune et se dirigeant chacune vers un mamelon de la surface externe, dans lequel se trouve probablement son extrémité; je n'ai pas osé essayer de la dégager, de peur de tout briser.

Toutes ces figures, sauf la fig. 8 *b*, sont de grandeur naturelle; les originaux, recueillis au Vorbourg par M. Greppin, appartiennent au musée national de Strasbourg.

APIOCRINUS GILLIERONI, P. de Loriol, 1877.

Pl. VIII, fig 29.

DIMENSIONS.

(Tige.)

Diamètre de la tige .... 13 mm.
Hauteur des articles .... $^3/_4$ de mm.

Tige cylindrique, composée d'articles extrêmement minces, tout à fait plans et lisses en dehors. Surface articulaire couverte de sillons fins et serrés qui arrivent jusqu'au canal central; ce dernier est relativement fort petit.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. L'existence de cette espèce ne m'est connue que par un fragment de tige; il est très-voisin de la tige de l'*Apiocrinus polycyphus*, c'est pourquoi je le rapporte au même genre; il s'en distingue toutefois par ses articles relativement encore plus minces. La connaissance du calice amènerait sûrement à la découverte d'autres différences, et déciderait la question de savoir si réellement le genre *Apiocrinus* a existé pendant la période crétacée. Si j'ai donné un nom à ce fragment, c'est uniquement à cause de la rareté, dans l'étage valangien, des débris de l'espèce à laquelle il appartient, et de l'intérêt qui s'attache à la constatation de la présence d'un nouveau crinoïde à l'époque crétacée, où ils sont relativement très-peu abondants.

LOCALITÉ. Vigneules, près du lac de Bienne.

Étage valangien.

COLLECTION. Gilliéron.

Explication des figures.

Pl. VIII. Fig. 29. Fragment de la tige de l'*Apiocrinus Gillieroni*, de grandeur naturelle.

RÉSUMÉ GÉOLOGIQUE SUR LES APIOCRINUS

J'ai décrit quatre espèces appartenant au genre *Apiocrinus*, mais l'une, n'étant connue que par sa tige, son classement ne peut être regardé que comme provisoire. Les trois espèces certaines appartiennent à la formation jurassique.

L'*Apiocrinus polycyphus* a son gisement principal dans le terrain à chailles, c'est de ce niveau que proviennent les calices connus. Des fragments de tige, que je pense pouvoir rapporter avec certitude à l'espèce, ont été recueillis dans les couches plus élevées de l'étage séquanien, les plus récents proviennent de l'astartien.

L'*Apiocrinus Meriani* paraît caractériser l'astartien ou séquanien supérieur.

L'*Apiocrinus Roissyanus* n'a encore été trouvé en Suisse que dans l'étage ptérocérien. Il est possible que des tiges lui appartenant aient été recueillies dans des couches inférieures, mais je n'ai pu les déterminer rigoureusement, et je n'ai aucune certitude à cet égard.

L'*Apiocrinus Gillieroni*, espèce douteuse, connue seulement par la tige, provient de l'étage valangien.

Genre MILLERICRINUS, d'Orbigny.

Calice plus ou moins évasé, pyriforme, ou subglobuleux, composé de cinq *pièces basales* pentagones, et de cinq *pièces radiales*, dont la surface supérieure est plane et pourvue d'un bourrelet articulaire.

Sur ces cinq pièces radiales viennent s'articuler cinq *premières radiales libres* quadrangulaires, surmontées de cinq *secondes radiales libres;* ces dernières sont pentagones, et chacune porte deux surfaces articulaires sur lesquelles viennent s'attacher les bras. Il n'y a jamais de pièces interradiales.

Bras au nombre de cinq, à partir du calice, puis de dix, à partir des secondes radiales; ils sont ensuite plus ou moins bifurqués, mais restent ordinairement au nombre de vingt.

Tige allongée, grêle, cylindrique ou pentagonale, lisse ou ornée. Tantôt les premiers articles s'élargissent et concourent à former le sommet, tantôt le calice repose directement sur le premier article non modifié. Cirrhes nuls.

Racine volumineuse et encroûtante.

Rapports et différences. Les *Millericrinus*, voisins des *Apiocrinus*, en diffèrent en ce que leurs premières radiales seules concourent à former la cavité du calice, tandis que les deuxièmes et troisièmes radiales sont libres, et constituent la base des bras. A partir du calice, il y aurait donc cinq bras seulement dans le premier de ces genres, tandis qu'il y en aurait dix dans le second. Les deux genres sont très voisins, on ne saurait le nier, cependant le caractère invoqué par d'Orbigny pour les distinguer me paraît avoir une valeur suffisante pour justifier leur séparation. On distingue facilement, dans la pratique, les calices des *Millericrinus*, par l'existence d'une facette articulaire sur leurs premières radiales, tandis que, dans les calices d'*Apiocrinus* dont les premières radiales sont seules conservées, on voit que leur surface supérieure ne servait pas de point d'attache. Les genres *Ceriocrinus* et *Pomatocrinus*, établis par Kœnig en 1825, sur de simples

différences dans la forme générale du calice, comprennent des espèces qui ont, à la vérité, un facies spécial, mais dont les caractères généraux sont évidemment identiques à ceux des *Millericrinus*, et ces trois coupes n'en font réellement qu'une seule. Strictement, le nom qu'elle doit porter devrait être l'un de ceux donnés par Kœnig, comme étant plus ancien, mais le nom de *Millericrinus* étant maintenant généralement adopté, je me garderai d'en proposer la suppression.

MILLERICRINUS cfr. AMALTHEI, Quenstedt.

Pl. VIII, fig. 23 et 24.

J'ai fait figurer quelques articles de tige qui me paraissent se rapprocher de quelques-unes des figures des articles de l'*Apiocrinus Amalthei,* données par M. Quenstedt. Sous ce nom sont comprises certainement plusieurs espèces. L'un des articles dont il s'agit ici est cylindrique, lisse; son diamètre n'est que de 3 mm., son épaisseur de 2 mm. au moins; sa face articulaire est couverte de sillons espacés qui n'atteignent pas tout à fait le bord externe et sont limités, autour du canal central, par un petit bourrelet à peine distinct. Cet article provient du lias de St.-Triphon (Musée de Neuchâtel), le niveau exact ne m'est pas connu.

Au Pissot (Alpes vaudoises) M. Renevier a recueilli dans des couches qu'il rapporte à l'Hettangien (lias α) de petits articles de tige cylindriques et lisses qui se rapprochent aussi de ces mêmes figures de l'*Apiocrinus Amalthei,* mais qui se trouveraient là dans un niveau très-inférieur à celui auquel les originaux de M. Quenstedt ont été recueillis (lias δ). Ils ont, comme le premier décrit, 3 mm. de diamètre, mais leur épaisseur est égale à leur diamètre; la surface articulaire est sillonnée de la même manière.

Il est évident que ces articles, qui sont tous un peu frustes, ne sauraient se prêter à une détermination certaine. Je me contente de les signaler en les rapportant plutôt au genre *Millericrinus,* par analogie.

Explication des figures.

Pl. VIII. Fig. 23. . Article de tige provenant du lias de Saint-Triphon. *Fig. 23 a.* Surface articulaire. Grandeur naturelle. Musée de Neuchâtel.

Fig. 23 b. Surface articulaire du même, grossie.

Fig. 24. . Article de tige de l'Hettangien du Pissot. *Fig. 24 a.* Surface articulaire. Grandeur naturelle. Collection Renevier.

Fig. 24 b. Surface articulaire du même, grossie.

Millericrinus cfr. Adnetensis, Quenstedt.

Pl. VIII, fig. 25.

Je ne connais qu'un seul article de tige appartenant à l'espèce que je mentionne ici. Il faisait partie d'une tige cylindrique, son diamètre est de 6 mm., sa hauteur de 2 mm. Sa surface articulaire est couverte de sillons extrêmement fins, peu profonds, très-serrés qui ne devaient pas donner aux sutures une apparence denticulée. C'est l'apparence de ces sillons qui m'engage à rapprocher cet article de l'espèce nommée par M. Quenstedt *Apiocrinus Adnetensis* (Crinoïdes, p. 373, pl. 104, fig. 86), provenant du lias inférieur d'Adnet près Hallein. L'article décrit a été trouvé à Tremona près Mendrisio (Tessin), dans des couches liasiques dont je ne connais pas le niveau exact. Je le mentionne uniquement à cause de la rareté des *Apiocrinus* et des *Millericrinus* dans les horizons du lias.

Explication des figures.

Pl. VIII. Fig. 25. . Article de tige du lias de Tremona. *Fig. 25 a.* Surface articulaire (les sillons devraient être encore plus fins et plus serrés). Grandeur naturelle. Musée de Bâle.

Millericrinus cfr. impressæ, Quenstedt.

Pl. VIII, fig. 26, 27, 28.

On trouve, dans les couches calloviennes de la Chaux-de-Fonds, de nombreux fragments de tiges ayant appartenu à une ou plusieurs espèces de *Millericrinus* ou peut-être d'*Apiocrinus.* Je me contente de les signaler ici sans leur imposer un nom, espérant que de nouvelles découvertes permettront de les étudier plus tard d'une manière plus complète. La plupart de ces fragments appartiennent à des tiges cylindriques, d'un diamètre de 5 mm. environ; leurs articles sont minces, paraissent un peu convexes, et sont séparés par des sutures larges et très marquées, ce qui, toutefois, peut être attribué à une usure prononcée, dont tous ces fragments portent la trace. La surface articulaire est couverte de sillons assez écartés, allant du centre à la circonférence, les sutures sont fortement crénelées, le canal central remarquablement petit. L'un des fragments présente un renflement composé d'articles irréguliers, dans le genre de ceux qui seront décrits plus loin. D'autres fragments plus gros, des articles isolés pour la plupart, ont leurs surfaces articulaires couvertes de stries plus fines et bifurquées au pourtour, de plus leurs articles sont plans; ils

laissent supposer l'existence d'une seconde espèce. Les tiges de la première ont du rapport avec celles de l'*Apiocrinus impressæ*, Quenstedt (Jura et Crinoïdes, p. 355, pl. 104, fig. 8-10), qui appartient à un niveau supérieur; elles en diffèrent par leurs articles convexes et très séparés par les sutures. Je ne saurais, pour le moment, rien dire de plus au sujet de cette espèce, ou de ces espèces, je me contente de les indiquer.

LOCALITÉ. La Chaux-de-Fonds.

Étage callovien.

COLLECTIONS. Jaccard. Musée de Lausanne (Collection Campiche).

Explication des figures.

Pl. VIII. Fig. 26. . Fragment de tige de l'aspect le plus fréquent. *Fig. 26 a.* Surface articulaire.
Fig. 27. . Autre fragment renflé, avec des articles irréguliers. *Fig. 27 a.* Surface articulaire.
Fig. 28. . Autre fragment appartenant très probablement à une autre espèce. *Fig. 28 a.* Surface articulaire.

Ces fragments sont dessinés de grandeur naturelle. Musée de Lausanne (Collection Campiche).

MILLERICRINUS MUNSTERIANUS, d'Orbigny.

Pl. VII, fig. 1-15.

SYNONYMIE.

Encrinites,	Schmidel, 1780, Vorstellung einiger merkw. Versteinerungen, p. 20, pl. 6, fig. 1-3.
Apiocrinites rosaceus,	Goldfuss (non Schloth.) pars, 1828, Petrefacta Germ., I, p. 183, pl. 16, fig. 3 *a, b, c, d, e, f, g, q* (*excl. al.*).
Millericrinus Munsterianus,	d'Orbigny, 1840, Hist. nat. des Crinoïdes, p. 54, pl. 11, fig. 1-8.
Millericrinus Buchianus,	d'Orbigny, 1840, id. p. 71, pl. 13, fig. 22-25.
? Millericrinus Duboisanus,	d'Orbigny, 1840, id. p. 61, pl. 12, fig. 10-16.
Millericrinus rosaceus, *Millericrinus Munsterianus,*	Desor, 1845, Notice sur les Crinoïdes suisses, p. 9 (Bull. Soc. sc. nat. de Neuchâtel, t. I, p. 217).
Millericrinus rosaceus,	Mérian, 1847, Beiträge z. Kenntniss der Crinoiden des Jura, Bericht ueber d. Verhandl. der Naturf. Gesell. Basel, t. VIII, p. 29.
Millericrinus Munsterianus,	d'Orbigny, 1850, Prodrome, t. I, p. 382.
Id.	Oppel, 1858, Die Juraformation, p. 610.
? *Id.*	Étallon, 1859, Monogr. de l'ét. corallien du Haut-Jura, t. I, p. 42.
Id.	Étallon, 1860, Rayonnés de Montbéliard, p. 7 et 13.
Id.	Mœsch, 1867, Der Aargauer Jura, p. 157 (Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, 4te Liefg.).
Millericrinus rosaceus,	Jaccard, 1869, Jura vaudois et neuchâtelois, p. 205 (Matériaux pour la carte géol. de la Suisse, 7me liv.).

Apiocrinus rosaceus, .	Greppin, 1870, Jura Bernois, p. 83, 90 (Matériaux pour la carte géol. de la Suisse, 8me liv.).
Millericrinus Duboisanus,	Mœsch, 1874, Der Südliche Aargauer Jura, p. 65 (Beitr. z. geol. Karte der Schweiz, 10me liv.).
Apiocrinus Schmideli,	Quenstedt, 1875, Petref. Deutschlands, Echinodermen, t. IV. Asteriden, etc., p. 323, pl. 102, fig. 20, 21, 22, 23.

DIMENSIONS.

Diamètre maximum du calice .... de 16 à 53 mm.
Hauteur du calice, y compris l'article basal, par rapp. au diamètre, de 0,73 à 0,53
Diamètre de l'excavation calicinale par rapp. au diamèt. du calice de 0,50 à 0,54

Calice évasé, mais plus ou moins fortement; tantôt il s'élargit rapidement et alors sa hauteur ne dépasse qu'un peu la moitié de son diamètre, tantôt il s'évase jusque vers la moitié des pièces basales, puis demeure subcylindrique, sa hauteur arrive alors à être près des trois quarts de son diamètre. La surface externe est entièrement lisse, les pièces basales ne font aucune saillie; dans quelques individus on distingue un angle, ou sorte de cordon circulaire, placé à une hauteur variable, et très peu accentué. Le calice est supporté par cinq ou six articles de la tige graduellement élargis et concourant à former le sommet.

Article basal assez haut, très convexe sur sa face supérieure, dont la surface, finement striée, se trouve partagée en cinq pans coupés par cinq carènes très fortes et très saillantes.

Pièces basales grandes, pentagonales, un peu convexes sur leur face inférieure, coupées droit sur les côtés; leurs deux faces supérieures forment un angle de 117°. Leurs dimensions proportionnelles varient un peu, suivant la forme du calice; le rapport de la hauteur à la largeur oscille entre 0,68 et 0,74.

Pièces radiales beaucoup plus larges que hautes, pentagones avec le sommet en bas, coupées droit sur leurs petits côtés, concaves sur leur face supérieure qui est traversée par un fort bourrelet articulaire, finement strié, ainsi que le bord externe. Au milieu du bourrelet se trouve l'orifice du canal brachial qui s'ouvre sur une petite saillie interne; vis-à-vis, en dehors, se trouve une impression profonde, étroite, quadrangulaire, de 2 à 3 mm. de longueur en moyenne, dans laquelle s'implantait probablement une saillie de la première radiale libre. Du côté interne, sur chaque radiale, se trouvent deux dépressions triangulaires lisses, bordées en dehors par une crête laciniée et bilobée, qui, se juxtaposant à celles des pièces voisines, forment comme cinq pétales excavés qui sont l'expansion de la cavité calicinale.

Je ne connais ni les pièces radiales libres, ni les bras.

La cavité du calice est assez grande, son diamètre varie entre 0,47 et 0,51 du diamètre

du calice lui-même. Sa profondeur égale environ 0,70 du diamètre de son orifice. Elle est presque entièrement formée par les pièces radiales, son fond seulement repose sur les pièces basales qu'il n'excave que faiblement. L'intérieur est lisse; on distingue nettement, autour du canal central, cinq pétales ovales, bordés par dix petits canaux qui naissent de la bifurcation de cinq autres canaux pénétrant dans le canal central; ces dix canaux se réunissent deux à deux au milieu des pièces radiales, dans un orifice commun, pour former les cinq canaux brachiaux. Le canal central est large et cylindrique. On distingue encore, dans l'intérieur, d'autres petits canaux se dirigeant en sens divers. Ainsi qu'il a été dit, le calice s'évase sur la face supérieure des pièces radiales, en formant cinq pétales triangulaires, lisses, excavés, s'avançant tantôt plus, tantôt moins, parfois jusque près du bord externe; chacun se trouve également partagé par la suture des pièces radiales. Entre ces expansions, et les limitant, se trouve une sorte de lame relevée, contre laquelle s'appuye la première radiale libre et qui limite la paroi interne de la cavité du calice.

Tige. Je ne connais aucun exemplaire possédant encore sa tige et sa racine. Deux ou trois calices seulement ont conservé quelques articles de leur tige, indépendamment de ceux qui concourent à former le sommet. On peut en conclure que la tige du *Miller. Munsterianus* est cylindrique, d'un diamètre de 13 mm., celui du calice étant de 35 mm.; les articles dont elle se compose sont lisses, plans, relativement minces et séparés par des sutures non enfoncées. Leur surface articulaire est couverte de petites côtes rayonnantes très fines et serrées, plus ou moins bifurquées, formant 110 dentelures environ au pourtour d'un article de 13 mm. de diamètre; dans les articles immédiatement voisins du sommet, le bord seul est sillonné, le reste est lisse. Que devenait cette tige en s'éloignant du calice? Changeait-elle de forme, de structure? Quelle était la racine? Ce sont là autant de questions dont la solution ne saurait être attendue que de quelques nouvelles découvertes. Parmi les très nombreux fragments de tiges cylindriques et lisses trouvés dans les localités d'où proviennent les calices décrits, il en est qui paraissent composés d'articles identiques à ceux qui adhèrent encore à quelques calices et d'autres qui en diffèrent notablement; il en est entre autres dont les articles sont arrondis, et les sutures enfoncées, comme dans les tiges attribuées par Goldfuss et d'Orbigny au *Mill. Munsterianus,* mais sans donner de preuves à l'appui de cette association.

VARIATIONS. J'ai pu comparer trente et un calices bien conservés appartenant au *Mill. Munsterianus* et provenant tous du terrain à chailles du Jura bernois et j'ai à constater quelques variations qui affectent uniquement la forme générale qui, à partir de l'article basal, se trouve plus ou moins évasée. J'ai observé et fait figurer tous les passages entre les individus les plus cylindriques, dont le diamètre égale seulement 1,62 de la hauteur (sans l'article basal), et les plus évasés, dans lesquels le diamètre atteint presque deux fois cette même hauteur. Il m'est impossible de trouver des caractères qui laissent pressentir que les extrêmes de cette série puissent appartenir à des espèces différentes; Goldfuss et

d'Orbigny après lui, sont également d'accord pour réunir ces formes. Un très petit nombre d'individus présentent un angle circulaire très léger, vers le milieu des pièces basales. La forme générale des diverses pièces, la structure de la face articulaire des pièces radiales, la grandeur de la cavité, tous les autres caractères enfin se montrent très constants dans tous les individus. Un petit exemplaire de 16 mm. de diamètre, trouvé au Fringeli, avec les grands exemplaires, est entièrement identique aux figures de Goldfuss qui, pour d'Orbigny, représentent le *Mill. Buchianus.* Je ne vois absolument aucun caractère qui permette de le séparer du *Mill. Munsterianus;* il est un peu plus campanuliforme que certains individus évasés, mais identique aux grands calices peu étalés dont il a été question plus haut; un angle circulaire assez accentué marque la base de ses pièces basales, les diverses pièces du calice, sa cavité, les articulations des radiales, l'articulation de la tige, tous ces caractères correspondent exactement à ceux des grands exemplaires du *Mill. Munsterianus.* Comme notre échantillon est certainement un *Mill. Buchianus,* j'en conclus que Goldfuss avait raison en réunissant ces deux espèces sous un même nom.

Histoire. J'ai été extrêmement embarrassé au sujet du nom à donner à cette espèce. Elle a été figurée d'une manière assez reconnaissable en 1780 par Schmiedel (Vorstellung einiger merkwurdigen Versteinerungen, pl. 6, fig. 1, 2, 3, p. 20) d'après un exemplaire provenant du canton de Soleure, seulement, dans l'une de ces figures (une vue de profil), les pièces du calice paraissent comme renflées au milieu et déprimées vers les sutures, ce qui n'est sans doute qu'un défaut de coloriage, car la description très détaillée de l'auteur ne dit rien de cette particularité, et il n'aurait jamais été retrouvé depuis un calice semblable, dans les divers gisements si riches du canton de Soleure, ou du Jura bernois; en revanche la vue de la face supérieure du calice est très exacte. Miller, en 1821, ayant eu connaissance de l'ouvrage de Schmidel, vit cette figure, et, jugeant qu'elle se rapportait à une espèce nouvelle, il la nomma *Apocrinites elongatus* (Miller, Hist. nat. of the Crinoïdea, p. 33). Il résulterait de ceci que l'espèce doit légalement porter le nom de *Millericrinus elongatus.* Malheureusement, par suite de fausses interprétations, une grande confusion a eu lieu. Schlotheim avait décrit et figuré en 1822 (Nachtræge zur Petrefactenkunde, p. 90, pl. 23, fig. 4) un fragment d'un petit calice (les pièces basales seulement) auquel adhère un fragment de tige. Goldfuss, par une assimilation certainement erronée, décrivit et figura, sous le nom d'*Apiocrinus rosaceus,* des individus qui appartiennent évidemment à cet *Ap. elongatus* de Miller, tandis qu'il figure sous le nom de *Ap. elongatus* deux espèces, dont l'une est un *Apiocrinus* du bathonien, et dont l'autre doit peut-être se rattacher au *Mill. Munsterianus.* Depuis lors on a généralement donné le nom de *Apiocrinus rosaceus* à l'espèce que je viens de décrire. D'Orbigny comprit bien que Goldfuss avait fait une fausse association et il donna le nom de *Millericrinus Munsterianus* au faux *Apiocrinus rosaceus,* mais il méconnut le véritable *Apiocrinus elongatus* de Miller et donna ce nom comme synonyme de l'*Apiocr. elegans* de Defrance qui serait une espèce du bathonien de Bradford et

de la Normandie. M. Desor (Crinoïdes suisses) conserve pour notre espèce le nom de *Millericrinus rosaceus,* mais il en sépare les exemplaires cylindriques sous le nom de *M. Munsterianus.* M. Quenstedt enfin (loc. cit.) qui confond des espèces très différentes sous le nom d'*Ap. rosaceus,* trouvant pourtant que les individus du canton de Soleure ont un facies différent des autres, propose de leur donner le nom d'*Ap. Schmideli.* Que faire? Ainsi que je l'ai dit, le nom légitime de l'espèce est *Millericrinus elongatus Miller.* Mais ce n'est ni celui de Goldfuss, ni celui de d'Orbigny. Je n'ai pu me résoudre à l'adopter, à cause de cette confusion et, comme d'Orbigny a donné le nom de *Mill. Munsterianus* aux exemplaires très bien figurés par Goldfuss, il me paraît préférable d'adopter ce nom qui ne donne lieu à aucune équivoque. Dans tous les cas, le nom de *Mill. rosaceus* doit être exclusivement réservé à l'espèce figurée par Schlotheim, que je ne connais pas.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Il est hors de doute pour moi que l'espèce qui vient d'être décrite est la même que l'une de celles que Goldfuss a figurées sous le nom erroné d'*Apiocrinus rosaceus* et qui correspond aux figures 3 *a, b, c, d,* de sa planche 56, les originaux proviendraient du canton de Soleure. C'est à l'espèce représentée par ces figures que d'Orbigny a donné le nom de *Mill. Munsterianus,* et par conséquent ce nom se rapporte bien à la nôtre. A la vérité je ne vois que très vaguement, sur quelques-uns seulement de nos exemplaires, l'angle entourant le calice vers son milieu d'une sorte de bourrelet, dont parle Goldfuss dans sa description, mais qu'il n'indique dans ses figures que d'une manière à peine perceptible. Dans les figures données par d'Orbigny, ce bourrelet est beaucoup plus accentué et placé plus ou moins haut. L'exemplaire dans lequel M. Desor a observé cet angle appartient au Musée de Bâle et se trouve sous mes yeux; on le distingue bien, mais vaguement. Par contre on n'en voit aucune trace sur d'autres exemplaires des mêmes gisements, d'ailleurs entièrement identiques. Je suis porté à croire que cet angle est accidentel, et que sa présence, ou son absence, ne doivent pas entrer en ligne de compte comme caractères spécifiques. Il me paraît probable que c'est à des exemplaires de cette espèce, dépourvus d'angle circulaire, que d'Orbigny a donné le nom de *Mill. Duboisanus,* je ne sais voir du moins aucun autre caractère qui puisse servir à séparer ces deux espèces. J'ai déjà dit que le *Mill. Buchianus* devait être réuni au *Mill. Munsterianus.* Les autres espèces de Millericrinus ne sont pas difficiles à distinguer du *Mill. Munsterianus.*

LOCALITÉS. Gunsberg (Soleure).

Fringeli. Calabri. N.-E. de Movelier. Liesberg. Ederschwyler (Jura bernois). Cluse de Pfeffingen (Bâle).

Terrain à chailles. Séquanien inférieur.

Montchaibeut (Jura bernois).

Astartien. Séquanien supérieur.

COLLECTIONS. Musée de Bâle. Musée de Soleure. Musée de Berne. Musée national de Strasbourg (Coll. Greppin). Musée de Delémont. Coll. Thiessing. Jaccard. Édouard Greppin, à Bâle.

Explication des figures.

Pl. VII. Fig. 1 . . . . *Millericrinus Munsterianus*, calice de grande taille et très évasé. Terrain à chailles du Jura bernois. Musée de Soleure.

Fig. 2 . . . . Calice incomplet n'ayant conservé que les pièces basales; il appartenait à un individu de grande taille. Sur le fragment de tige conservé on voit un article en voie de formation. Munsterthal. Terrain à chailles. Musée de Berne.

Fig. 3 . . . . Autre calice moins évasé. Fringeli. Terrain à chailles. Musée de Bâle.

Fig. 4 . . . . Autre calice. Movelier. Terrain à chailles. Musée de Strasbourg (Coll. Greppin).

Fig. 5 . . . . Autre calice moins évasé. Günsberg. Terrain à chailles. Musée de Soleure. *Fig. 5 a.* Le même vu en dessus.

Fig. 6 . . . . Autre calice moins évasé, siliceux; sa cavité est parfaitement nette. Movelier. Terrain à chailles. Musée de Strasbourg (Coll. Greppin). *Fig. 6 a.* Le même vu en dessus. *Fig. 6 b.* Surface articulaire des articles de la tige.

Fig. 7 . . . . Autre calice plus cylindrique, siliceux, avec un indice de bourrelet circulaire. C'est le type du *Mill. Munsterianus* de M. Desor (Crinoïdes suisses). Environs de Delémont, probablement Movelier ou Calabri. Terrain à chailles. Musée de Bâle. *Fig. 7 a.* Surface articulaire des articles de la tige.

Fig. 8 . . . . Autre calice cylindrique, siliceux. Münsterthal. Terrain à chailles. Musée de Berne. *Fig. 8 a.* Le même vu en dessus.

Fig. 9 . . . . Fragment de calice, siliceux, dans lequel l'intérieur de la cavité est très net. Terrain à chailles du Jura français (Coll. Jaccard).

Fig. 10. . . . Pièces basales et article basal d'un grand individu du terrain à chailles du Jura bernois. Musée de Bâle. *Fig. 10 a.* Le même vu en dessus pour montrer le fond de la cavité du calice comprise dans l'anneau basal.

Fig. 11 . . . Autre fragment de calice montrant l'article basal avec ses fortes carènes et trois pièces basales (frustes en dedans). *Fig. 11 a.* Le même vu en dessus. Terrain à chailles du Jura bernois. Musée de Bâle.

Fig. 12, 12 a. Petit exemplaire avec les pièces basales seulement, qui sont très épaisses.

Fig. 13, 13 a. Article basal, avec deux articles de la tige, ayant appartenu à un grand exemplaire. Terrain à chailles du Jura bernois. Musée de Soleure.

Fig. 14. . . . Petit exemplaire très frais appartenant au *Mill. Munsterianus*, mais qui serait un type du *Mill. Buchianus*. *Fig. 14 a.* Le même vu en dessus, les accidents des facettes articulaires sont admirablement conservés. La cavité calicinale est trop petite, dans le dessin, elle a en réalité 7 mm. de diamètre. Fringeli. Terrain à chailles. Musée de Bâle.

Fig. 15. . . . Fragment de tige appartenant, suivant toute probabilité, au *Mill. Munsterianus*. Terrain à chailles du Jura bernois. Musée de Bâle. *Fig. 15 a.* Surface articulaire.

Toutes ces figures sont de grandeur naturelle.

Tiges lisses dont les articles sont d'une hauteur moyenne, avec une surface articulaire finement striée.

Pl. V, fig. 9; VI, fig. 9-14.

Je comprends sous cette rubrique des tiges lisses, cylindriques, dans lesquelles la hauteur des articles ne dépasse guère un sixiéme de leur diamètre, et dont les surfaces articulaires sont couvertes de côtes rayonnantes ni très fines, ni très écartées. Il est impossible de les déterminer rigoureusement. En ne citant que les espèces dont les calices ont été recueillis dans notre champ de travail, on trouve que ces tiges peuvent appartenir :

1° A l'*Apiocrinus Meriani,* Desor;

2° A l'*Apiocrinus Roissyanus,* d'Orbigny.

La première de ces espèces étant assez commune dans les couches astartiennes, les tiges trouvées à ce niveau peuvent lui être rapportées avec assez de probabilité. Rien n'indique cependant que la seconde ne s'y trouve pas aussi, car, si en Suisse, nous ne connaissons le calice que de l'étage ptérocérien, il n'en est pas moins vrai qu'ailleurs elle n'est point rare dans les couches séquaniennes.

3° Au *Millericrinus Munsterianus* d'Orbigny qui se rencontre généralement dans le Terrain à chailles. Toutefois on le trouve aussi dans l'Astartien, quoique plus rarement, de même que l'*Apiocrinus Meriani* se rencontre aussi parfois dans le Terrain à chailles.

Il m'a été impossible de découvrir des caractères pouvant servir à distinguer les tiges de ces trois espéces. Les petites côtes rayonnantes qui couvrent les surfaces articulaires s'étendent du bord à la circonférence; elles sont *en moyenne* au nombre de 75 sur des articles de 12 mm. de diamètre, et en outre quelques-unes se bifurquent près du bord. Cette proportion n'est cependant pas constante, elle peut varier dans une certaine mesure sur des articles appartenant à des tiges du reste identiques, ainsi entre 65 et 85 côtes par exemple, à diamètre égal. Dans ces limites-là on ne peut trouver un caractère spécifique dans le nombre des côtes rayonnantes articulaires.

Quant à la hauteur proportionnelle des articles, elle est à peu près la même sur les fragments examinés.

J'ai observé, sur plusieurs tiges appartenant au même groupe, les singuliers renflements dont on trouve des figures dans les ouvrages de quelques anciens auteurs et dont M. Quenstedt, tout récemment encore, a fait représenter quelques échantillons (Crinoïdes, pl. 103, fig. 94 à 98). Parmi ceux que j'ai vus, les uns sont de simples épaississements, parfois énormes, de matière calcaire, tels que ceux qui ont été figurés par Miller et Goldfuss, comme appartenant à des tiges de l'*Apiocr. Parkinsoni.* D'autres sont au contraire

des renflements sur lesquels se distinguent toujours des sutures, qui séparent des articles singulièrement anomaux, mais tous incomplétement développés, c'est-à-dire se terminant plus ou moins en biseau de chaque côté et ne faisant pas le tour complet de la tige. Ces articles incomplets sont tantôt trapézoïdes, minces ou fort épais, tantôt oblongs, subcarrés; on en compte un nombre plus ou moins considérable sur un renflement; tantôt ils sont agglomérés sur un seul côté de la tige, les articles de l'autre côté restant normaux, tantôt il y en a sur tous les points de la circonférence. Quelques auteurs ont pensé que ces renflements étaient un phénomène morbide. Il me paraît beaucoup plus naturel de supposer que ce sont là les points où une gemmation était en train de s'opérer et d'où devait partir plus tard une bifurcation, puis une nouvelle tige. On sait que les tiges des Crinoïdes s'accroissent de deux manières: en diamètre par la sécrétion successive de nouvelles couches de calcaire, en hauteur par l'intercalation de nouveaux articles, produits par une subdivision des plus anciens.

J'ai fait représenter quelques exemplaires sur lesquels on voit bien la formation de ces nouveaux articles. Sur un fragment de tige, qui suivant toute apparence, appartient à l'*Apiocrinus Meriani* Desor (pl. V, fig. 9, le dessin n'est pas tout à fait suffisant, un grossissement nécessaire a été oublié), on distingue, au bord de l'un des articles, un petit fragment qui se circonscrit légèrement, sur l'article suivant un petit fragment semblable commence à être limité par une suture dentelée distincte; enfin, entre deux articles suivants, on voit un fragment semblable qui s'est considérablement allongé, qui est terminé aux deux extrémités par un long biseau et limité par une suture paraissant déjà aussi fortement dentelée que les autres. Dans un autre échantillon (pl. VI, fig. 7, par exemple) on voit ces articles en formation s'allonger toujours davantage, s'intercaler plus profondément entre deux articles primitifs qu'ils déforment un peu, puis, finalement, arriver à l'autre extrémité de la circonférence; c'est alors un article nouveau complet, mais encore fort étroit, peu à peu il atteint son épaisseur normale, les autres se redressent et la tige allongée reprend sa régularité. Voilà comment se forme un article isolé. Lorsque, sur un point, un travail de gemmation s'opère pour produire une bifurcation, ce n'est plus un seul article qui commence à se fragmenter, mais la même chose arrive à plusieurs sur un même point, et chaque article ancien produit, non plus un seul article nouveau, mais plusieurs qui se développent de diverses manières; de tout ce travail il résulte un renflement, souvent considérable, d'où finit par sortir une bifurcation. Cette explication n'est pas une simple supposition de ma part. J'ai observé plusieurs bifurcations, sur des tiges appartenant probablement à l'*Apiocr. Meriani*, qui sortent d'un renflement considérable, et dans deux exemplaires, très nettement conservés, on distingue fort bien, sur le renflement de la tige mère, autour de la nouvelle tige, des articles fragmentés identiques à ceux qui ont été observés sur des tiges simples.

Dans toutes les figures d'exemplaires complets d'*Apiocrinus* ou de *Millericrinus* qui ont

été données, les tiges sont toujours simples, sans bifurcations; les exemples que je fais figurer montrent qu'il n'en était certainement pas de même pour toutes les espèces, et, suivant toute probabilité, pas de même pour l'*Apiocrinus Meriani*, en particulier.

Explication des figures.

Pl. V. Fig. 9. . . . Tige appartenant probablement à l'*Ap. Meriani*, sur laquelle on voit trois articles nouveaux en voie de formation, les deux supérieurs sont un peu trop gros. *Fig. 9 a*. Face articulaire. Sainte-Croix, séquanien supérieur (astartien). Musée de Lausanne.

Pl. VI. Fig. 9. . . . Tige avec renflement d'où sortent trois autres tiges. Sur le renflement, et du côté de la bifurcation, se trouvent plusieurs articles fragmentés que l'ombre n'a pas permis de rendre nettement dans le dessin. *Fig. 9 a*. Vue en dessus. Appartient probablement à *Apiocr. Meriani* Lützel (Berne). Séquanien supérieur (astartien). Musée de Bâle.

Fig. 10. . . . Tige avec renflement et bifurcation ayant produit d'un côté un encroûtement; de l'autre côté on distingue plusieurs articles fragmentés de diverses manières. Environs de Delémont. Musée de Bâle.

Fig. 11. . . . Tige avec bifurcation sortant d'un gros renflement sur lequel on ne distingue plus les sutures des articles. Montchaibeut (Jura bernois). Séquanien supérieur (astartien). Musée national de Strasbourg (Coll. Greppin).

Fig. 12. . . . Autre renflement de tige avec bifurcation; les sutures des articles ne sont pas visibles. Moron (Neuchâtel). Astartien (Coll. Jaccard).

Fig. 13, 13 a. Tige avec renflement sur lequel se voient des articles très irréguliers et fragmentés, probablement centre de gemmation. Vue sur deux faces. Bubendorf (Bâle-Campagne). Musée de Bâle.

Fig. 14, 14 a. Autre exemple d'un centre de gemmation. Vue sur deux faces de la tige. Probablement même localité. Musée de Bâle.

MILLERICRINUS CHOFFATI, P. de Loriol, 1877.

Pl. VII, fig. 16 et 17.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice	de 23 à 27 mm.
Hauteur du calice, y compris l'article basal, par rapport à son diamètre	0,52
Diamètre de la cavité du calice par rapport au diamètre du calice	0,30

Calice ovoïde, lisse extérieurement; ses pièces ne sont point renflées; il est supporté par un cône composé d'articles de la tige élargis, assez nombreux. La cavité est relativement extrêmement petite.

Article basal épais, avec des carènes probablement assez fortes.

Pièces basales assez hautes, notablement plus épaisses que l'article basal, pentagones, avec les deux côtés de la face supérieure unis sous un angle d'environ 145°; les deux petits côtés sont coupés tout à fait droit.

Pièces radiales relativement très minces; leur face supérieure articulaire est parfaitement plane et horizontale; elle est traversée par un fort bourrelet articulaire au milieu duquel se trouve l'orifice du canal brachial.

La cavité du calice, qui est relativement fort petite, s'étale légèrement sur la face supérieure des pièces radiales par cinq petits triangles lisses.

Canal central relativement étroit.

Je ne connais ni la tige ni les bras.

Rapports et différences. Les deux calices décrits sont parfaitement conservés, mais il leur manque probablement un petit nombre des articles élargis de la tige. Quant à cette dernière, je ne sais ce qu'elle pouvait être. Le *Mill. Choffati* se rapproche par sa forme du *Mill. Thiessingi,* mais son sommet a une forme moins allongée, son calice était porté par un nombre inférieur d'articles élargis de la tige, sa cavité est relativement bien plus petite et ses pièces radiales ont une surface articulaire parfaitement plate et perpendiculaire au canal central, ce qui donne au calice, vu de dessus, une physionomie très particulière. Il ne saurait être confondu avec aucune des variétés du *Miller. rosaceus.*

Localités. Bure (Jura bernois).

Séquanien supérieur. Astartien.

Collections. P. Choffat. Musée de Bâle.

Explication des figures.

Pl. VII. Fig. 16, 16 a. Millericrinus Choffati. Collection Choffat. *Fig. 16 b.* Surface articulaire des articles de la tige.

Fig. 17, 17 a. Autre calice de la même espèce ayant un petit nombre seulement d'articles de la tige. Musée de Bâle.

Ces figures sont de grandeur naturelle.

Millericrinus Thiessingi, P. de Loriol, 1877.

Pl. VIII, Fig. 1-5.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice	24 à 30 mm.
Hauteur du calice, y compris l'article basal, par rapport à son diamètre	0,50
Diamètre de la cavité par rapport au diamètre du calice	0,42
Diamètre de la tige	9 mm.

Calice ovoïde, très resserré au sommet, lisse en dehors, composé de pièces nullement renflées, supporté par un cône formé d'un grand nombre d'articles de la tige graduellement élargis; ce cône a deux fois et demie au moins la hauteur du calice lui-même. Il en résulte que le sommet a la forme d'une poire très allongée. La cavité est étroite et peu profonde.

Article basal relativement très épais; je n'ai pas vu sa face supérieure, mais, à en juger par l'extérieur, les carènes doivent être peu saillantes.

Pièces basales peu élevées, presque plus minces que l'article basal; elles paraissent subquadrangulaires, parce que l'angle formé par les deux côtés de leur face supérieure est extrêmement ouvert. La portion de la cavité comprise dans l'anneau basal est régulièrement pentagonale, étroite, et très peu profonde.

Pièces radiales peu arquées, un peu moins hautes que les basales du côté externe, mais assez relevées du côté interne; leur face supérieure articulaire se trouve donc en biseau fort déclive en dehors; elle est traversée par un fort bourrelet articulaire rapproché de la cavité. Cette dernière, dans l'anneau radial, ne s'étale que peu, en formant cinq lobes triangulaires divisés au milieu par les sutures des radiales.

Canal central relativement assez large.

Tige cylindrique, lisse, composée d'articles assez épais, plans ou très légèrement convexes en dehors; leur surface articulaire est couverte de petites côtes rayonnantes peu serrées, au nombre de 90 à 95 pour un diamètre de 9 mm. L'un des calices décrits conserve encore quelques articles de sa tige, et M. Thiessing en a trouvé des fragments, avec les calices, dans la même couche, de la même couleur bleuâtre et correspondant parfaitement à ce qui reste adhérent au calice, je n'ai donc pas de doute sur l'exactitude de l'association que je fais des tiges et des calices. Les articles élargis formant le cône qui supporte le calice, sont, ainsi que je l'ai dit, singulièrement nombreux (une dizaine), et relativement épais; ils croissent sous un angle d'environ 44°; leur surface supérieure est presque plane, et finement striée; autour du canal se trouve une élévation assez forte qui entrait dans une dépression de l'article adjacent. Dans un fragment de 70 mm. de longueur, on voit deux tiges accolées, et même soudées sur deux points, l'une est plus faible que l'autre; aux points de soudure se trouvent quelques pièces articulaires fragmentaires, très inégales et irrégulières. Sur un autre fragment se trouvent des bourgeons très nombreux, dont aucun, sans doute, n'a conservé sa longueur naturelle, tous sont radiés sur la surface terminale conservée.

Racine. Avec les tiges et les calices, M. Thiessing a recueilli une racine pourvue de ramifications très solides, mais peu divergentes.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue sans peine de toutes les autres par son sommet pyriforme, et très allongé par suite du grand nombre des articles élargis de la tige, par son calice très rétréci au sommet et dont, par conséquent, la cavité est singu-

lièrement petite et aussi par le peu d'épaisseur des pièces basales. Son facies général la rapproche des *Apiocrinus*, mais la surface articulaire des pièces radiales montre évidemment qu'elles étaient articulées avec des radiales libres.

LOCALITÉ. Près de Bressaucourt (Jura bernois).

Séquanien supérieur. Astartien.

COLLECTION. Thiessing.

Explication des figures.

Pl. VIII. Fig. 1. Calice du *Mill. Thiessingi* ayant conservé deux de ses pièces radiales. *Fig. 1 a.* Le même vu en dessus; on distingue en avant trois des pièces basales.

Fig. 2. Autre calice de la même espèce, plus grand, mais n'ayant que les pièces basales. *Fig. 2 a.* Le même vu en dessus. *Fig. 2 b.* Surface articulaire de la tige.

Fig. 3. Tige avec une seconde soudée à la première. *Fig. 3 a, 3 b.* Surfaces articulaires. *Fig. 3 c.* Point de soudure des deux tiges grossi pour montrer l'intercalation d'une petite pièce polygone.

Fig. 4. Tige avec des bourgeons.

Fig. 5. Racine. *Fig. 5 a.* Surface articulaire.

Toutes ces figures, sauf *fig. 3 c*, sont de grandeur naturelle. Les originaux, trouvés dans la même localité, appartiennent à la collection Thiessing.

MILLERICRINUS NODOTIANUS, d'Orbigny.

Pl. VIII, fig. 11-15.

SYNONYMIE.

Entrochites Cariophylliforma, Bruckner, 1752, Merkwurd. der Landschaft Basel, t. VII, p. 888, pl. 8, fig. K.

Id. Hofer, 1760, Tentaminis lithologici, etc. Acta helv., t. IV, p. 206, pl. 6, fig. 78.

Millericrinus Nodotianus, d'Orbigny, 1839, Hist. nat. des Crinoïdes, p. 59, pl. 12, fig. 1-9.

Millericrinus Beaumonti, Desor, 1845, Notices sur les Crinoïdes suisses. Bull. Soc. sc. nat. Neuchâtel, t. I, p. 218.

? *Millericrinus Nodotianus*, Desor, 1845, Notices sur les Crinoïdes suisses. Bull. Soc. sc. nat. Neuchâtel, t. I, p. 218.

Millericrinus Nodotianus, d'Orbigny, 1850, Prodrome, t. I, p. 382.

Id. Thurmann et Étallon, 1862, Lethea Bruntrutana, p. 348, pl. 49, fig. 17.

Id. Dujardin et Hupé, 1862, Suites à Buffon. Échinod., p. 175.

Id. Mœsch, 1867, Der Aargauer Jura (Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, 4te Liefg.), p. 157.

Id. Greppin, 1870, Descr. géol. du Jura bernois (Matériaux pour la carte géol. de la Suisse, 8me liv.), p. 83.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice	10 à 15 mm.
Hauteur du calice (avec l'article basal) par rapport à son diamètre	0,66 à 0,80
Diamètre de la cavité par rapport au diamètre du calice	0,39 à 0,41
Diamètre de la tige	8 mm.

Calice de petite taille, évasé, campanuliforme, lisse en dehors, mais composé de pièces assez convexes; il est supporté par un article basal plus épais que les autres.

Article basal plus ou moins élevé, pentagonal, parfois très haut; sa face supérieure est munie de cinq carènes saillantes et très relevées; autour du canal central se trouve une excavation nettement limitée qui est le fond de la cavité calycinale. L'espace entre les carènes est occupé par des dépressions pétaliformes entourées de petites crénelures.

Pièces basales petites, pentagones, renflées au milieu, ce qui rend leurs sutures très accentuées. Dans l'anneau basal, la cavité se développe beaucoup et arrive à son diamètre; le fond en est parfaitement arrondi et l'ouverture circulaire; on distingue les cinq pétales accoutumés.

Pièces radiales pentagones, notablement plus larges que hautes; elles sont bien plus grandes que les pièces basales, mais moins bombées au milieu, parfois même à peu près planes. Leur face supérieure articulaire est coupée en biseau fortement déclive en dehors, elle occupe environ la moitié de l'épaisseur de la pièce; un bourrelet articulaire bien prononcé la traverse et une crête élevée, divisée au milieu, la sépare du bord interne sur lequel s'étale le calice en formant cinq lobes triangulaires. La cavité proprement dite est relativement petite et un peu resserrée à son orifice.

Canal central petit, circulaire.

Tige pentagonale, plus ou moins évidée sur ses faces. Les articles sont inégaux, l'un plus mince, l'autre plus épais, ordinairement alternes; le plus mince est notablement plus évidé sur ses faces. Cependant, l'alternance n'est pas toujours aussi régulière. A de certains intervalles, qui ne sont pas régulièrement espacés, se trouve un article plus épais que tous les autres. On remarque d'assez grandes variations dans l'arrangement des articles. Je regrette d'avoir oublié d'en faire figurer un plus grand nombre d'exemples. Sur la face articulaire se trouvent cinq pétales limités par de courtes stries assez grossières, à peu près comme dans les Pentacrines. L'association des tiges aux calices est certaine, deux des calices que j'ai sous les yeux étant encore adhérents à des fragments de leur tige.

Racine inconnue.

Rapports et différences. L'espèce que je viens de décrire est déjà connue depuis longtemps, car Bruckner et Hofer, vers le milieu du siècle dernier, en donnèrent déjà des figures, peu exactes il est vrai; j'ai sous les yeux l'original de leurs figures qui est conservé au Musée de Bâle; il est un peu attaqué par l'acide, mais parfaitement reconnaissable.

D'Orbigny, le premier, a nommé et décrit convenablement l'espèce. Le *Mill. Nodotianus* bien typique; avec ses pièces basales et radiales bombées, son article basal ordinairement élevé, sa tige pentagone composée d'articles inégaux à face articulaire étoilée, est bien reconnaissable et peut être placé en tête d'un petit groupe qui se rapprocherait des *Pentacrinus* par les caractères de sa tige et plus encore des *Cainocrinus*. Autour de ce type bien caractérisé viennent se ranger d'autres formes spécifiquement distinguées par d'Orbigny, et au milieu desquelles il n'est pas toujours facile de préciser rigoureusement une détermination. Parmi ces espèces le *Mill. Beaumontianus* est le plus voisin, et, parmi nos *Mill. Nodotianus* bien typiques, il se trouve un ou deux exemplaires qui peuvent bien servir à former un passage entre ces espèces. D'Orbigny ne les distingue que parce que le *Mill. Beaumontianus* a les pièces de son calice non bombées et que les articles de sa tige sont plus régulièrement inégaux; sont-ce là des caractères spécifiques suffisants pour distinguer deux espèces, surtout en présence des variations signalées dans l'inégalité des articles de la tige? Je voudrais avoir de nombreuses séries de bons échantillons avec tiges pour pouvoir répondre. Il est certain que, si les fragments de tige épineux que d'Orbigny rapporte au *Mill. Beaumontianus* (loc. cit. pl. 15, fig. 20-22) lui appartiennent réellement, ce serait un caractère important; mais, dans ce cas, la tige, dans son milieu, serait bien singulièrement différente de ce qu'elle est dans la partie encore attachée au calice figuré par d'Orbigny. Le fait n'a cependant rien d'impossible, mais il demanderait à être observé directement. L'un de nos calices (pl. VIII, fig. 11) ressemble beaucoup à la figure donnée par d'Orbigny du *Mill. Beaumontianus*, mais les pièces de son calice sont un peu bombées et, comme sa tige n'a plus que deux articles, il est difficile de se prononcer, je le rattache plutôt au *Mill. Nodotianus*. Un autre exemplaire encore s'éloigne un peu du type pour se rapprocher du *Mill. dilatatus*, dont il a la forme plus évasée et le calice peu élevé relativement à son diamètre; et cependant il ressemble énormément au *Mill. Nodotianus* par tous ses autres caractères, ses pièces basales bombées, petites relativement aux pièces radiales, etc. Je l'ai encore rapporté au *Mill. Nodotianus*. D'Orbigny distingue simplement le *Mill. dilatatus* du *Mill. Beaumontianus* parce qu'il a les pièces basales saillantes et que son ensemble est moins haut, moins conique; il ne reste plus que le caractère tiré de la forme pour le distinguer du *Mill. Nodotianus* avec lequel d'Orbigny ne le compare pas. On le voit, il est difficile de distinguer, avec une précision suffisante, ces espèces auxquelles on doit en ajouter quelques autres, *Mill. alternatus, Mill. Goldfussi, Mill. scalaris,* dont la tige est pentacriniforme; il faudrait, pour pouvoir le faire, avoir des exemplaires très complets, car il est certain que, si l'on connaissait les bras, les tiges complètes, on arriverait facilement à des déterminations tout à fait rigoureuses. Il faut ajouter qu'on observe des variations dans les caractères du calice, parmi des *Mill. Nodotianus* bien certains, ainsi les uns sont un peu plus évasés que d'autres, le rapport entre la dimension des pièces basales et celle des pièces radiales n'est pas toujours le même, l'article basal est proportionnelle-

ment plus ou moins épais. Toutes ces petites différences montrent que, pour établir de bonnes espèces dans ce groupe, il faut des caractères spécifiques de première valeur. M. Desor rapportait au *Mill. Beaumontianus* les calices que je rapporte au *Mill. Nodotianus* et qui me paraissent lui appartenir bien certainement, je ne sais pas ce qu'il regardait comme étant le *Mill. Nodotianus*. M. Quenstedt, dans son dernier ouvrage, ne mentionne pas le *Mill. Nodotianus*, mais quant au *Mill. Beaumontianus* il propose de le réunir (les tiges) au *Mill. ornatus* d'Orbigny et au *Mill. regularis* d'Orbigny pour en faire, sous le nom d'*Apiocrinus quinquenodus*, une espèce caractérisée par le nombre des tubercules épineux des articles de leurs tiges. Ceci ne me paraît pas présenter une solution satisfaisante des difficultés que j'indique.

LOCALITÉ. Tous les exemplaires de cette espèce qui m'ont été communiqués portent comme indication de localité : « Environs de Delémont, terrain à chailles. » Je ne connais donc pas leur gisement précis. Tous sont siliceux. J'ai eu des échantillons siliceux d'autres espèces, dont l'apparence est identique, qui provenaient de Calabri, et de Movelier (Jura bernois).

COLLECTIONS. Musée de Bâle. Musée du progymnase de Delémont.

Explication des figures.

Pl. VIII. Fig. 11. . . . *Millericrinus Nodotianus*, calice complet. Musée du progymnase de Delémont. L'article basal est particulièrement épais dans cet individu. *Fig. 11 a.* Le même vu de l'autre côté où manquent deux pièces radiales. *Fig. 11 b.* Le même vu en dessus. *Fig. 11 c.* Surface articulaire de la tige.

Fig. 12. . . . Autre exemplaire plus évasé, avec un article basal relativement moins épais. Musée de Bâle. *Fig. 12 a.* Le même vu en dessus. *Fig. 12 b.* Surface articulaire.

Fig. 13, 13 a. Autre exemplaire de petite taille. Musée de Delémont.

Fig. 14. . . . Article basal, relativement mince. Musée de Bâle. *Fig. 14 b.* Surface articulaire du même.

Fig. 15. . . . Calice incomplet de la même espèce (article basal, particulièrement mince, et deux pièces basales) avec un fragment de tige dans lequel les articles alternent régulièrement d'épaisseur ; l'avant-dernier, en bas, devrait être plus épais que tous les autres, la correction a été oubliée. Musée de Bâle.

Toutes ces figures sont de grandeur naturelle.

MILLERICRINUS STUDERI, P. de Loriol, 1877.

Pl. VIII, fig. 6-10.

DIMENSIONS.

Diamètre maximum du calice dans l'anneau basal	24 mm.
Hauteur de l'article basal et de l'anneau basal par rapport au diamètre ci-dessus	0,50
Diamètre de la tige	de 13 à 22 mm.

Calice cupuliforme, largement et profondément excavé, supporté par une base conique peu évasée, formée par l'élargissement graduel de quelques articles de la tige.

Article basal assez haut; sa face supérieure, à en juger par les saillies visibles à l'extérieur, portait cinq côtes très élevées.

Pièces basales pentagonales, lisses en dehors, nullement renflées, mais au contraire marquées au milieu par une dépression circulaire, relativement grandes et hautes, leur hauteur étant égale à 0,70 de leur largeur; l'angle que forment leurs deux faces supérieures est d'environ 130°; leurs petits côtés sont fortement tronqués en biseau à leur base par les carènes de l'article basal. La portion de la cavité comprise dans l'anneau basal est très grande et profonde; son diamètre atteint 0,58 du diamètre du calice, sa profondeur dépasse la moitié de la hauteur des pièces basales. Le pourtour de cette cavité se trouve divisé en dix lobes, cinq d'entre eux, plus allongés, correspondant aux sommets des pièces basales, et les cinq autres motivés par de profondes échancrures correspondant aux sutures de ces mêmes pièces; le calice paraît ainsi avoir dix pétales inégaux, au lieu de cinq que l'on remarque ordinairement. La face supérieure des pièces basales, tout autour de la cavité, paraît couverte de nombreux granules allongés.

Je ne connais ni les pièces radiales, ni les bras.

Canal central relativement large.

Tige. Les quatre articles supérieurs de la tige, indépendamment de l'article basal, s'élargissent graduellement et concourent à former le sommet. Ces articles, ainsi qu'un petit nombre d'articles non élargis qui restent encore dans l'échantillon, sont d'une hauteur moyenne, sensiblement renflés en bourrelet et séparés par des sutures impressionnées, mais linéaires et non canaliculées, ne laissant apercevoir aucune denticulation; on ne voit pas la surface articulaire dans l'exemplaire décrit.

Je pense pouvoir rapporter avec une certaine certitude à la même espèce les pièces suivantes :

1° Un fragment de calice, avec quelques articles de la tige, puis un fragment de tige, trouvés à Bellevue près Porrentruy.

2° Des fragments de tige et des racines provenant de Thiergarten, de Fringeli, de Calabri près Porrentruy (Jura bernois) et de la Cluse de Pfeffingen (Bâle).

Ces tiges sont cylindriques, de 14 à 20 mm. de diamètre, composées d'articles de hauteur moyenne égaux entre eux, convexes en dehors, et séparés par des sutures peu profondes; leurs surfaces articulaires sont couvertes de petites côtes rayonnantes, fines et serrées; çà et là, sur quelques-uns d'entre eux, se trouvent de petits tubercules isolés. Ces tiges me paraissent correspondre au fragment adhérent encore au calice type de l'espèce.

Toutes ces pièces proviennent du terrain à chailles.

Les associations que je propose, bien que très probablement exactes, ont encore besoin d'être confirmées par de nouvelles découvertes.

Rapports et différences. Le calice décrit diffère essentiellement des autres espèces par sa cavité très grande dans l'anneau basal et divisée en dix lobes au pourtour au lieu de cinq; il se distingue en outre par la convexité des articles de sa tige, probablement aussi par la saillie singulièrement forte des carènes de l'article basal.

Les fragments de tiges attribués à l'espèce se reconnaissent à leurs articles de hauteur moyenne, convexes en dehors, séparés par des sutures simples, plus ou moins profondes, mais toujours très étroites, et dont les surfaces articulaires sont couvertes de côtes rayonnantes fines et serrées. On les distingue des tiges de l'*Apiocrinus polycyphus* Mérian par leurs articles relativement plus épais et par leurs sutures très étroites et non largement canaliculées; les tiges un peu usées de l'*Ap. polycyphus,* dans lesquelles la convexité n'existe plus, ne peuvent être confondues. Dans le Prodrome (t. I, p. 383) d'Orbigny signale une espèce nouvelle, le *Millericrinus convexus,* par la diagnose suivante : « Espèce dont les tiges ont des articles lisses, mais très convexes en dehors, chaque séparation formant un sillon. Neuvizi, Villers. Oxfordien. » Comme il y a plusieurs espèces à qui cette diagnose peut s'appliquer, et que je ne connais pas celle-ci en nature, il m'est impossible de deviner si elle se rapproche du *Mill. Studeri.*

Localité. Calice type de l'espèce. Jura bernois, sans autre indication, très probablement du Terrain à chailles.

Collection. Musée de Berne.

Tiges attribuées à l'espèce.

Collections. Musée de Berne. Musée de Neuchâtel. Musée national de Strasbourg (Coll. Greppin). Musée de Neuchâtel. Musée de Soleure. Coll. Thiessing.

Explication des figures.

Pl. VIII. Fig. 6 . . . *Millericrinus Studeri,* calice incomplet, type de l'espèce. Musée de Berne. *Fig. 6 a.* Le même vu en dessus.

Fig. 7, 7 a. Tige attribuée à l'espèce. Bellevue (Jura bernois). Coll. Thiessing.

Fig. 8 . . . Autre fragment de tige avec des bourgeons. Fringeli. Musée de Neuchâtel.

Fig. 9 . . . Gros fragment de tige rapporté à l'espèce. Thiergarten (Jura bernois). Musée national de Strasbourg (Coll. Greppin).

Fig. 10. . . Racine probable de l'espèce. Environs de Delémont. Musée de Soleure.

Fig. 10 a. . Autre racine attribuée à l'espèce. Cluse de Pfeffingen. Musée de Strasbourg (Coll. Greppin).

Toutes ces figures sont de grandeur naturelle. Les originaux proviennent du terrain à chailles.

Millericrinus cfr. gracilis, d'Orbigny.

Pl. VIII, fig 16.

SYNONYMIE.

? *Millericrinus gracilis*, d'Orbigny, 1839, Hist. nat. des Crinoïdes, p. 44, pl. 10.

Je rapporte avec doute au *Mill. gracilis* un petit échantillon qui se trouvait parmi des exemplaires du *Mill. nodotianus*, appartenant au musée du gymnase de Delémont. C'est l'article basal d'un *Millericrinus* avec un fragment de tige dont le diamètre est de 5 mm. L'article basal est mince sur son bord externe, à peine plus épais que les autres articles, mais sa face supérieure articulaire est très relevée vers le centre et elle porte cinq fortes carènes; les cinq dépressions limitées par ces carènes sont couvertes de sillons rayonnants profonds et peu nombreux. On distingue au centre le fond de la cavité calicinale. La tige est subpentagonale, ses angles sont vifs, mais peu saillants, les faces sont à peine évidées; vers le calice elle s'évase légèrement. Les articles sont minces, égaux entre eux; je ne puis voir la surface articulaire.

Ce petit exemplaire appartient probablement au *Millericrinus gracilis*, au *Mill. simplex*, ou à une espèce très voisine. Les forts sillons rayonnants qui couvrent les dépressions de l'article basal où s'inséraient les pièces basales, sont caractéristiques, mais je n'ai aucun renseignement sur la structure de l'article basal des espèces précitées. Je ne connais aucun exemplaire trouvé en Suisse appartenant à une espèce analogue, aussi je n'ai pas voulu négliger ce fragment, espérant que, plus tard, quelque document nouveau permettra de le déterminer exactement. M. Quenstedt (Crinoïdes, p. 332, pl. 102, fig. 58-60) figure quelques échantillons dans lesquels l'article basal est strié comme notre exemplaire, il les rapporte à son *Apiocrinus Schlotheimi;* toutefois, dans tous ces individus, la tige se maintient parfaitement ronde jusqu'au calice, ce qui me fait penser que l'individu du Jura bernois, avec sa tige pentagone au sommet, doit appartenir à une autre espèce. Étallon (Rayonnés de Montbéliard) a nommé *Apiocrinus minimus*, une petite espèce analogue, mais dont la tige est ronde avec des articles inégaux.

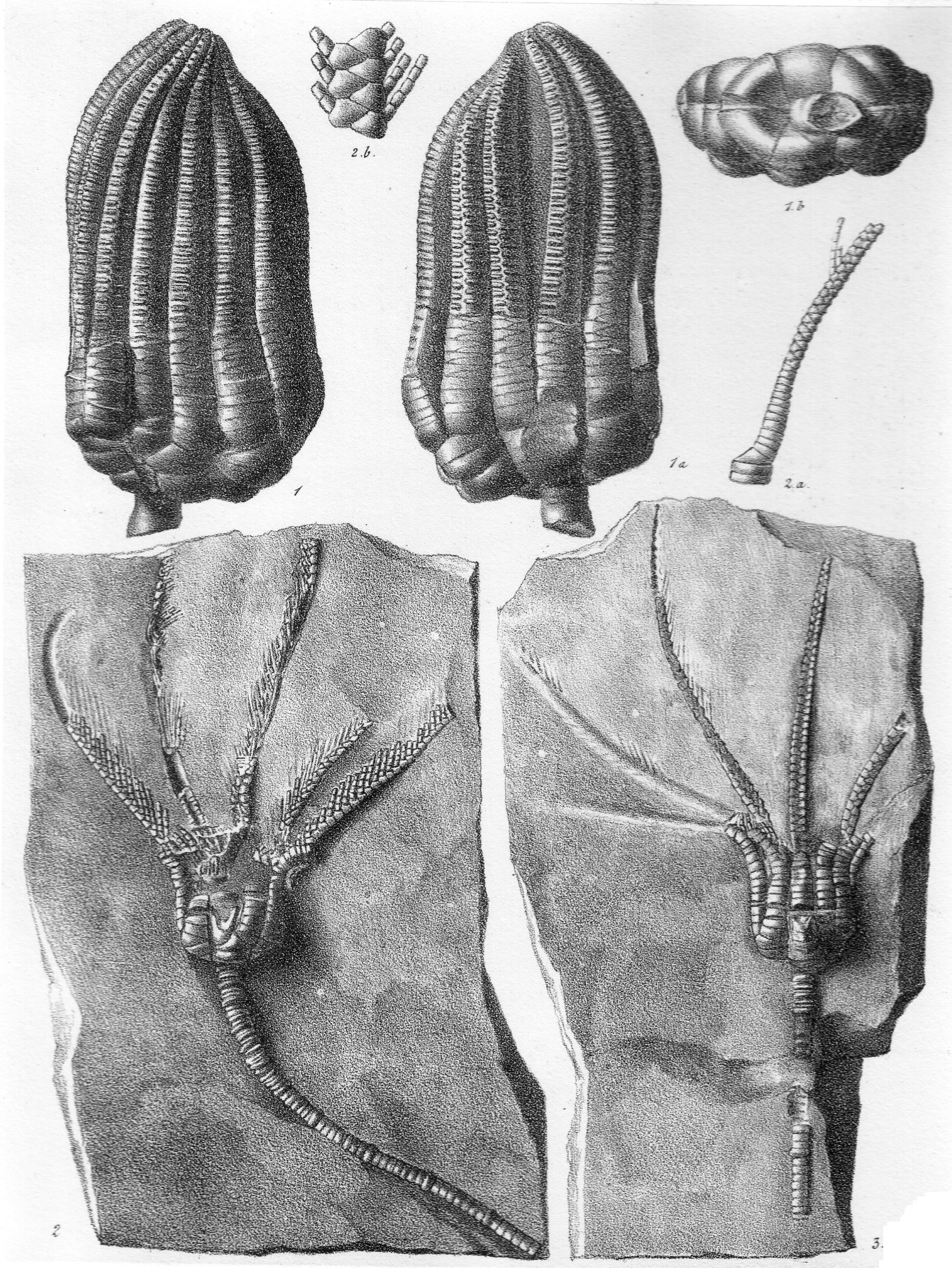
Localité. Environs de Delémont.

Terrain à chailles.

Collection. Musée du progymnase de Delémont.

Explication des figures.

Pl. VIII. Fig. 16. Fragment de tige avec l'article basal, rapproché du *Miller. gracilis*. Grandeur naturelle. *Fig. 16 a.* Le même vu en dessus. *Fig. 16 b.* Le même grossi.

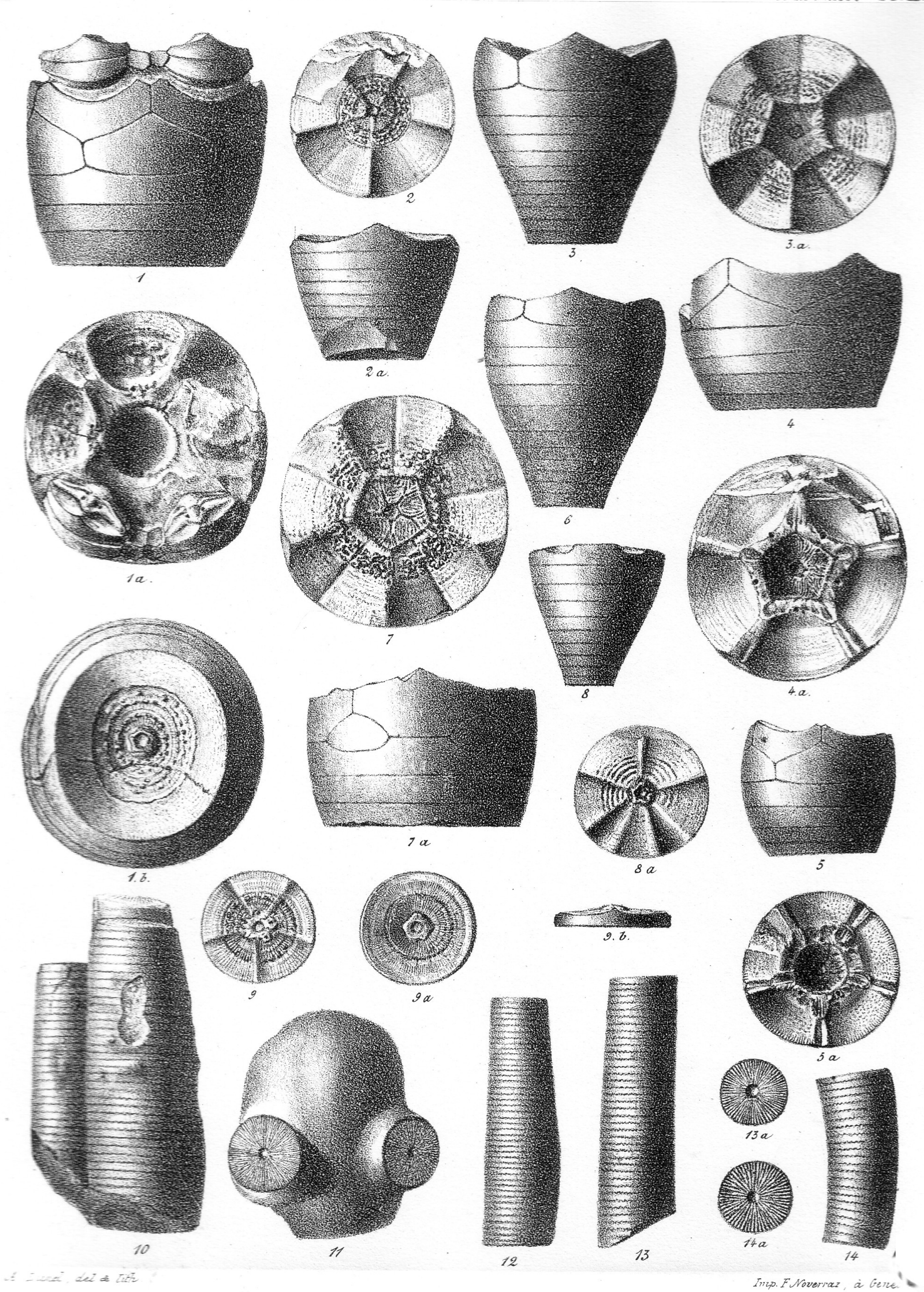


A. Lunel del. & lith.

Imp. F. Noverraz a.

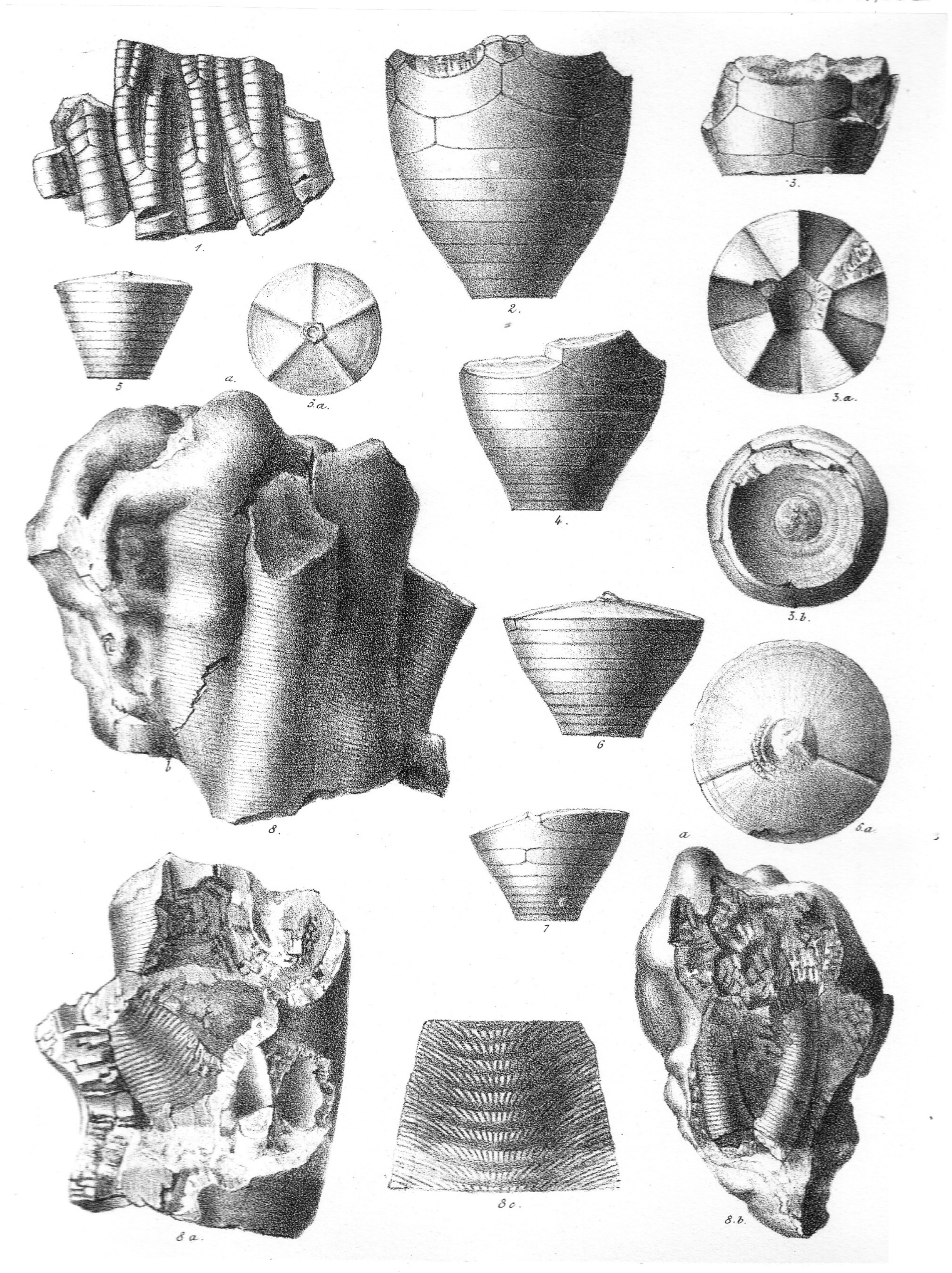
Fig. 1. Encrinus liliiformis, Lamarck.

Fig. 2,3 Encrinus Greppini. P. de Loriol



Imp. F Noverraz, à Genè

Fig. 1-14. *Apiocrinus Meriani*, Desor.

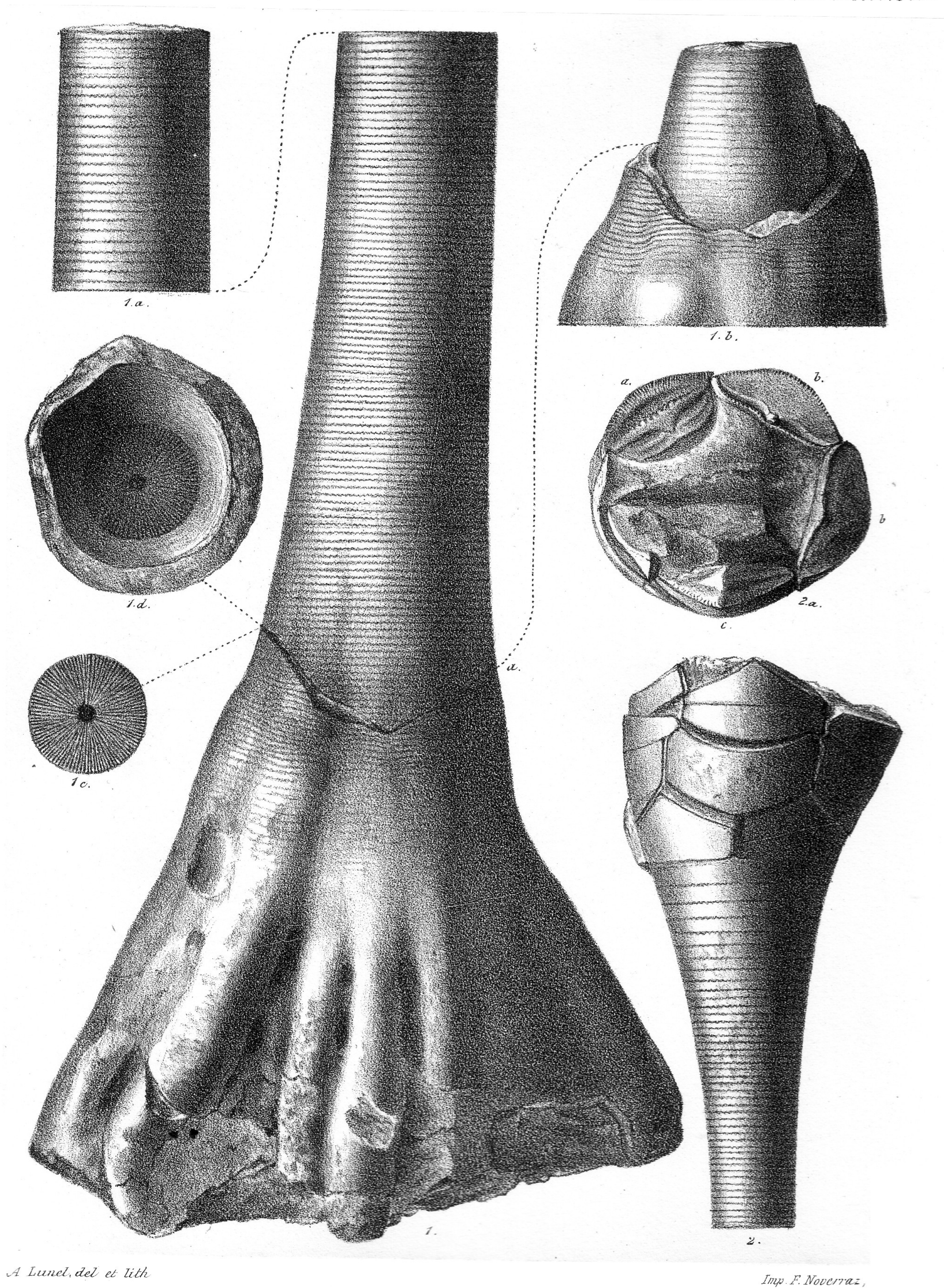


A. Lunel del. et lith.

Imp F. Noverraz à Gen

Fig. 1. Apiocrinus ? Meriani, Desor.

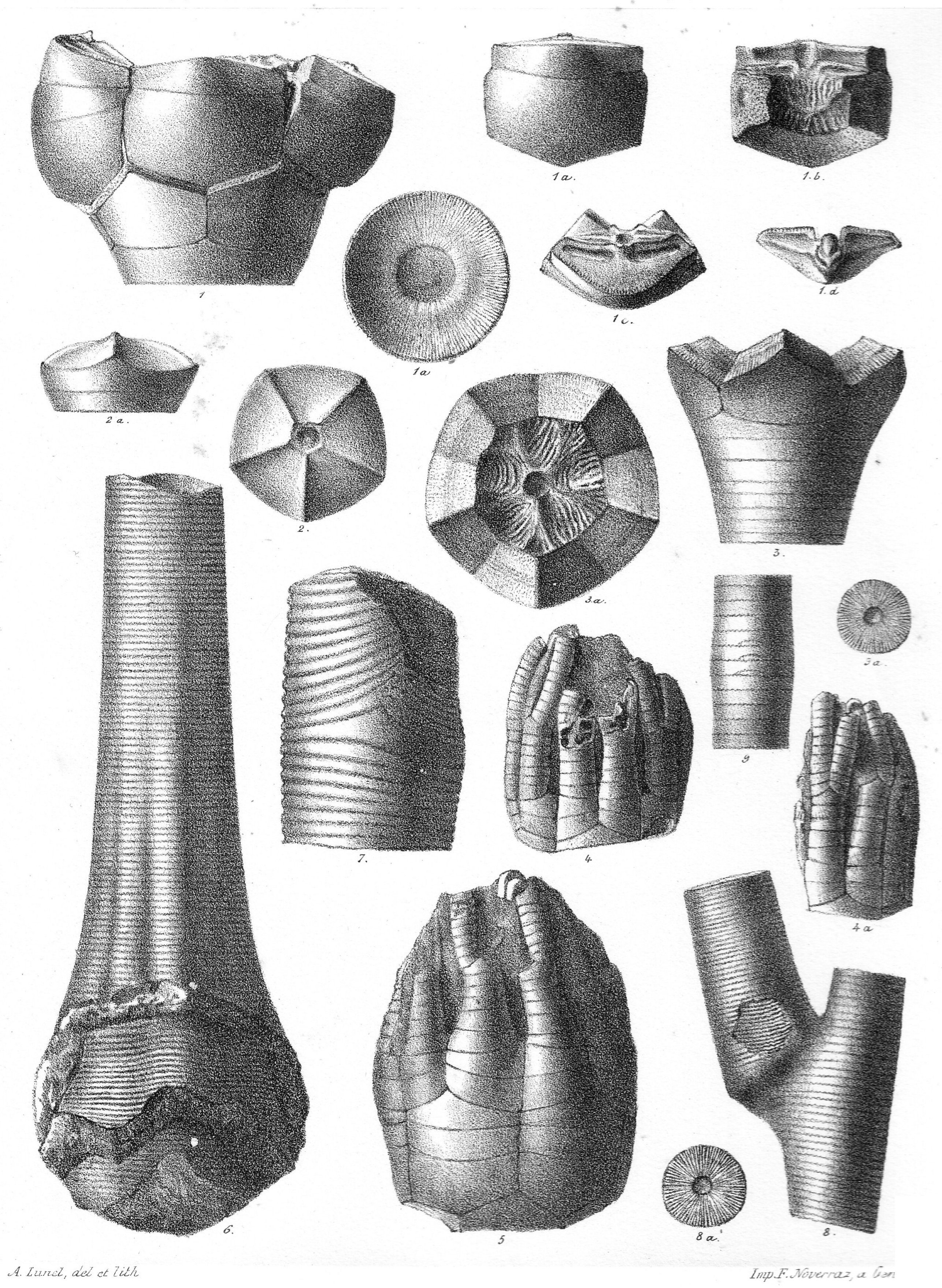
Fig. 2-8. Apiocrinus, roissyanus, d'Orbigny



A Lunel, del et lith

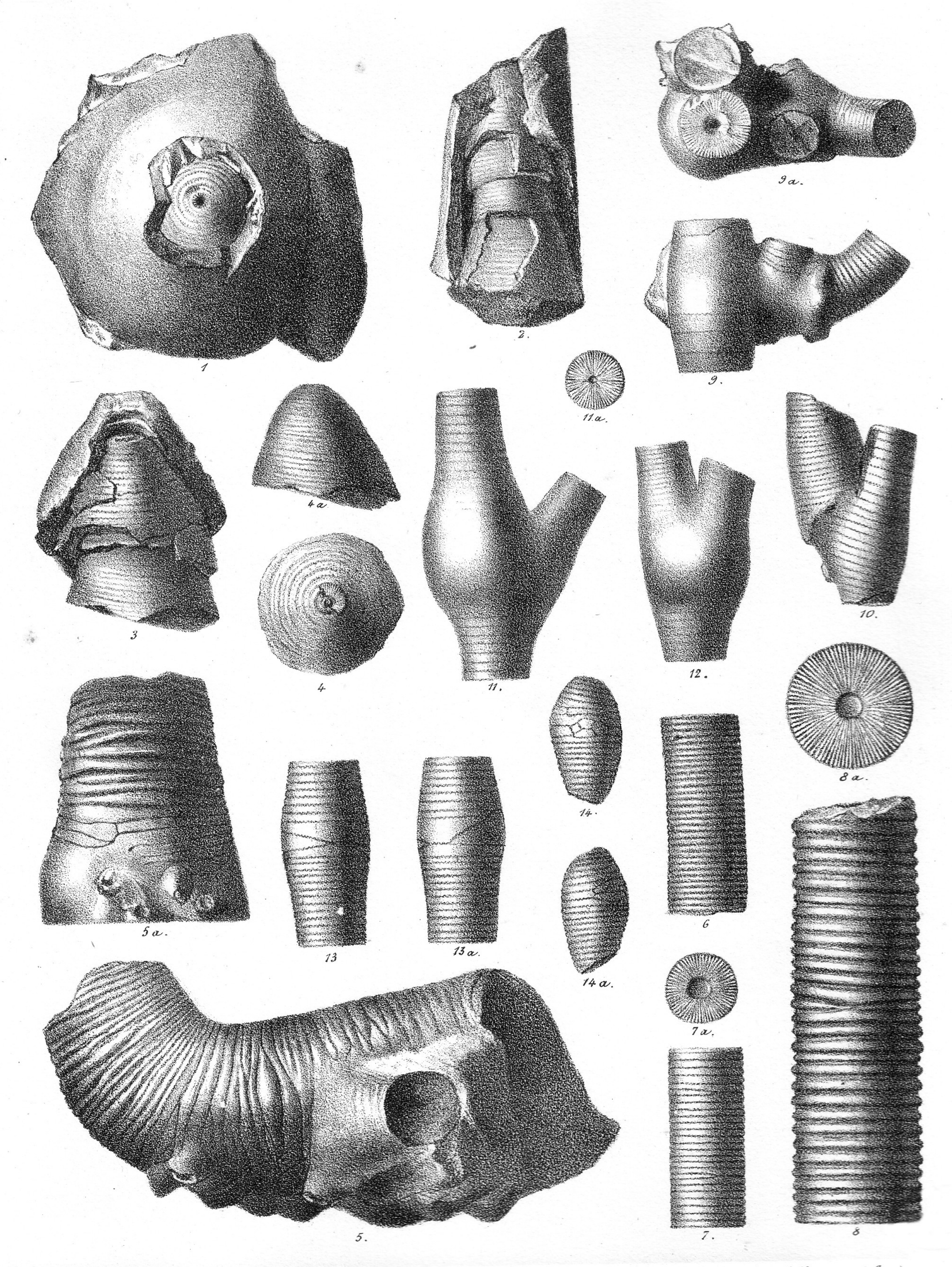
Imp. F. Noverraz,

Fig 1, 2 Apiocrinus polycyphus, Mérian.



A. Lunel, del et lith
Imp. F. Noverraz, a Gen

Fig. 1-8. Apiocrinus polycyphus, Mérian. Fig. 9. ? Apiocrinus

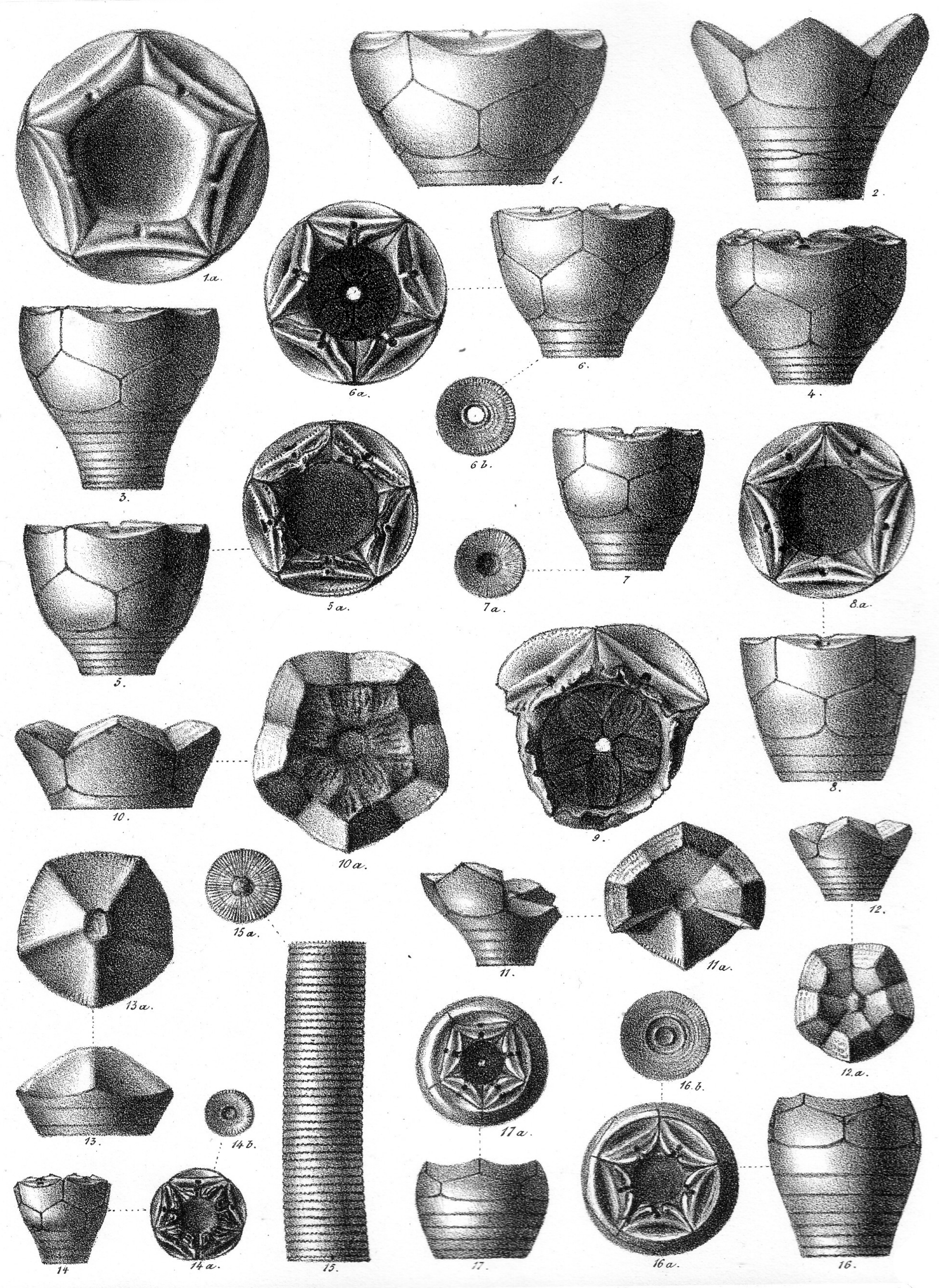


A. Lunel, del et lith

Imp. F. Noverraz à Genève.

Fig. 1-8. Apiocrinus polycyphus, Mérian

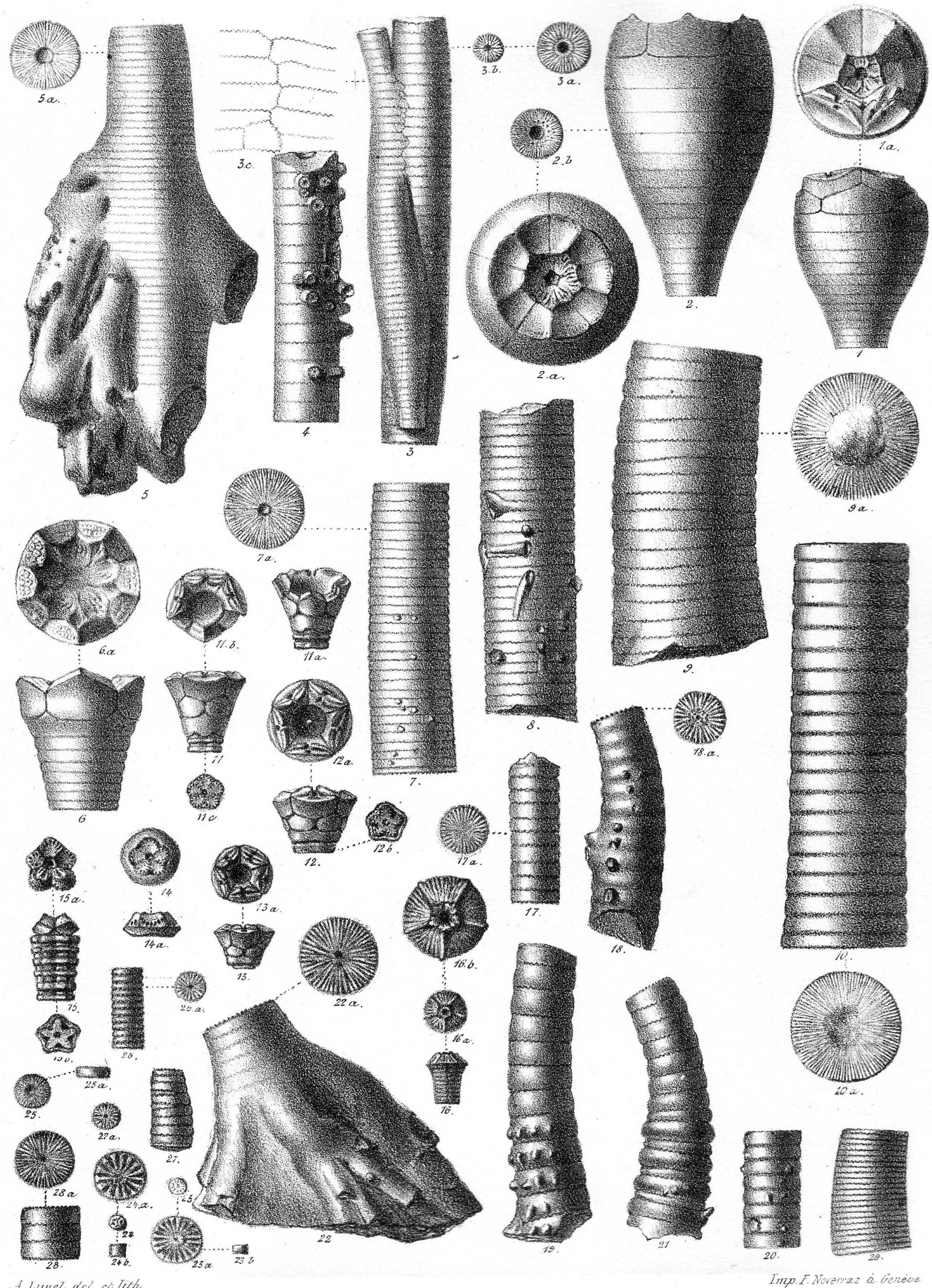
Fig. 9-14 Tiges d'Apiocrinus ou de Millericrinus.



A. Lunel, del et lith.

Imp F. Noverraz à Genève.

Fig. 1-15. Millericrinus Munsterianus, d'Orbigny. Fig. 16-17. Millericrinus Choffati, P. de Loriol.



A. Lunel del. et lith.

Imp. F. Noverraz à Genève

Fig. 1-5. Millericrinus Thiessingi, P. de Loriol.

Fig. 6-10. M. Studeri, P. de Loriol.

Fig. 11-15. M. Nodotianus, d'Orbigny.

Fig. 16. M. cfr. gracilis, d'Orbigny.

Fig. 17-20. M. sp.

Fig. 21, 22. Millericrinus Knorri, P. de Loriol.

Fig. 23, 24. M. cfr. Amalthei, Quenstedt.

Fig. 25. M. cfr. Adnetensis, Quenstedt.

Fig. 26-28. M. cfr. impressæ, Quenstedt.

Fig. 29. Apiocrinus Gillieroni, P. de Loriol.